

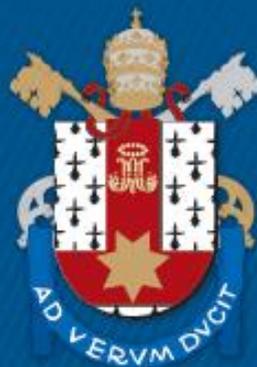
ESCOLA DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

SCHEILA DA ROSA ROCHA SERAFIM

**ETNOMATEMÁTICA, PESQUISA E ENSINO: SABERES DE
AGRICULTORES DA RIZICULTURA E AS CONTRIBUIÇÕES PARA A
APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DE ESTUDANTES DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Porto Alegre
2025

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

Scheila da Rosa Rocha Serafim

**ETNOMATEMÁTICA, PESQUISA E ENSINO: SABERES DE
AGRICULTORES DA RIZICULTURA E AS CONTRIBUIÇÕES PARA A
APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DE ESTUDANTES DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Projeto de pesquisa apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação - Mestrado em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul para qualificação de dissertação de mestrado.

Orientadora: Dra. Isabel Cristina Machado de Lara

**Porto Alegre
2025**

Ficha Catalográfica

S481e Serafim, Scheila da Rosa Rocha

Etnomatemática, pesquisa e ensino : saberes de agricultores da rizicultura e as contribuições para a aprendizagem matemática de estudantes do Ensino Fundamental / Scheila da Rosa Rocha Serafim. – 2025.

183 f.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, PUCRS.

Orientadora: Profa. Dra. Isabel Cristina Machado de Lara.

1. Etnomatemática. 2. Jogos de Linguagem. 3. Saberes. 4. Cultura. 5. Pesquisa e Ensino. I. Lara, Isabel Cristina Machado de. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da PUCRS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecária responsável: Clarissa Jesinska Selbach CRB-10/2051

Dedico esta dissertação à minha avó,
Rosa (*in memoriam*),
que me ensinou a importância de apreciar o saber.

AGRADECIMENTOS

Chegou o momento de registrar a minha gratidão às pessoas que tive o apoio, ao longo da trajetória desta pesquisa.

Agradeço a Deus pelas oportunidades, pela fé e pelas pessoas que encontrei ao longo da trajetória.

Agradeço ao meu esposo Rafael e aos meus filhos Rafaela e Gabriel, pelo incentivo e pela compreensão nos momentos de ausência.

Agradeço aos meus pais Lindomar e Salesi pelo amor e por todo auxílio para a concretização deste trabalho.

À minha orientadora, Profa. Dra. Isabel Cristina Machado de Lara, obrigada por sinalizar o caminho, pelas leituras, por me auxiliar a evoluir, por compartilhar seu conhecimento.

Agradeço aos colegas José, Aline e Charles por ouvirem minhas angústias, pelas palavras motivadoras e pelas risadas.

À Carla que me incentivou a buscar este sonho e torceu por mim desde o processo seletivo. Obrigada pelos ensinamentos na escrita, conversas e conselhos.

À Valdirene pelas palavras amigas e ao encorajamento.

À Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) e aos professores pela acolhida.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro recebido. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Agradeço à banca examinadora, Profa. Dra. Bete Madruga e Prof, Dr. Adriano Vargas Freitas, pelas contribuições.

À Secretaria Municipal de Educação: Celito Heinzen Cardoso; Gislene dos Santos Sala; Lilian Pizoni Bonfanti; Viviane Mafioletti; Alessandra Stols; e, Geovana Benedet Zanette.

Aos estudantes e agricultores que participaram desta pesquisa.

Agradeço aos familiares e amigos que com palavras de carinho e motivação me ajudaram a chegar até aqui.

RESUMO

Esta pesquisa de Mestrado tem como objetivo compreender de que modo os saberes e fazeres de agricultores da rizicultura contribuem para a aprendizagem matemática de estudantes do Ensino Fundamental utilizando como método de pesquisa e ensino a Etnomatemática. Para tal, foi desenvolvida uma proposta de ensino constituída por uma pesquisa etnográfica com agricultores que plantam arroz, realizada por 19 estudantes de um 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal situada na região sul de Santa Catarina. Foram utilizados um pré-questionário para verificar a percepção dos estudantes acerca da Matemática, de sua importância, e a compreensão dos mesmos em relação aos jogos de linguagem presentes em atividades laborais de trabalhadores pertencentes à comunidade escolar, e um pós-questionário para analisar as modificações que o reconhecimento dos jogos de linguagem e das regras de uso desses jogos acarretaram no entendimento de conceitos matemáticos. A investigação constituiu-se em um estudo qualitativo no qual os dados obtidos foram analisados com inspiração na abordagem genealógica foucaultiana. Os aportes teóricos utilizados alicerçam suas bases nos temas: saber e conhecimento; jogos de linguagem; etno e cultura e Etnomatemática. Ao tratar dos termos saber e conhecimento utiliza-se principalmente os estudos foucaultianos de Veiga-Neto e Nogueira e Larrosa. No que se refere aos jogos utiliza-se principalmente os estudos do Segundo Wittgenstein e observações de Condé. Em relação à etno e cultura são utilizados autores como Ferreira, D'Ambrosio, Silva e Silva, Laraia, Tylor, Herskovits e Laplantine. Para Etnomatemática utilizam-se os aportes de Ferreira, D'Ambrosio, Gerdes, Barton, Knijnik e Lara. A partir da análise dos dados se evidencia que a utilização de uma proposta pedagógica baseada na Etnomatemática como método de pesquisa e ensino, proporciona a visão de outros modos de saber e fazer matemáticos próprios de trabalhadores da agricultura do arroz. Além disso, ao oportunizar ao estudante o contato com o grupo cultural, criam-se condições que possibilitam que desempenhe o papel principal no processo de aprendizagem e seja o protagonista desse processo, promovendo o desenvolvimento de uma reflexão crítica em relação às diversas formas de matematizar evidenciando a

contribuição da Etnomatemática como um método de pesquisa e de ensino. Essa experiência criou um movimento de contraconduta em relação ao currículo tradicional, possibilitando que os estudantes aprendessem conceitos matemáticos de forma contextualizada e significativa. Esse reconhecimento demonstra a funcionalidade da Matemática como ferramenta essencial para a resolução de problemas diários, validando a importância de seu ensino de forma significativa e contextualizada.

Palavras-chave: Etnomatemática, Jogos de Linguagem, Saberes, Cultura, Pesquisa e ensino, Agricultura.

ABSTRACT

This Master's research aims to understand how the knowledge and practices of rice farmers are interesting for the mathematical learning of elementary school students using Ethnomathematics as a research and teaching method. To this end, a teaching proposal was developed based on an ethnographic study with farmers who plant rice, carried out by 19 students from the 9th grade of elementary school in a municipal school located in the southern region of Santa Catarina. A pre-questionnaire was used to verify the students' perception of Mathematics, its importance, and their understanding of language games present in the work activities of workers belonging to the school community, and a post-questionnaire to analyze the changes that the recognition of language games and the rules for using these games influenced in the understanding of mathematical concepts. The research consisted of a qualitative study in which the data obtained were analyzed with inspiration from the Foucaultian genealogical approach. The theoretical contributions used are based on the following themes: knowledge and knowledge; language games; ethnicity and culture; and ethnomathematics. When dealing with the terms knowledge and knowledge, the Foucaultian studies of Veiga-Neto and Nogueira and Larrosa are mainly used. Regarding games, the studies of Second Wittgenstein and observations by Condé are mainly used. In relation to ethnicity and culture, authors such as Ferreira, D'Ambrosio, Silva and Silva, Laraia, Tylor, Herskovits, and Laplantine are used. For Ethnomathematics, the contributions of Ferreira, D'Ambrosio, Gerdes, Barton, Knijnik and Lara are used. From the analysis of the data it is evident that the use of a pedagogical proposal based on Ethnomathematics as a research and teaching method, provides the vision of other ways of knowing and doing mathematics typical of rice farming workers. Furthermore, by providing the student with the opportunity to contact the cultural group, conditions are created that allow them to play the main role in the learning process and be the protagonist of this process, promoting the development of a critical reflection in relation to the different ways of mathematizing, highlighting the contribution of Ethnomathematics as a research and teaching method. This experience created a counter-conduct movement in relation to the traditional curriculum, enabling students to learn mathematical concepts in a contextualized and meaningful way. This recognition

demonstrates the functionality of Mathematics as an essential tool for solving everyday problems, validating the importance of teaching it in a meaningful and contextualized way.

Keywords: Ethnomathematics, Language Games, Knowledge, Culture, Research and teaching, Agriculture.

LISTA DE SIGLAS

AMESC – Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense

ATD – Análise Textual Discursiva

BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAPES – Catálogo de Teses & Dissertações- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

GEPEPUCRS – Grupo de Estudos e Pesquisas Da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

NDLTD – Networked Digital Library of Theses and Dissertations

PPGEDU – Programa de Pós-Graduação em Educação

PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

RSL – Revisão Sistemática da Literatura

UFG – Universidade Federal de Goiás

UFPEL – Universidade Federal de Pelotas

UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

UFS – Universidade Federal de Sergipe

UNIVATES – Universidade do Vale do Taquari

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Vista de uma plantação de arroz	66
Figura 2 - Vista de semente de arroz	72
Figura 3 - Vista de plantação de arroz (semeadura).....	72
Figura 4 - Vista de plantação de arroz (incorporando a palha)	75
Figura 5 - Vista de plantação de arroz (formação de taipas)	75
Figura 6 - Vista de plantação de arroz (aplicação de defensivos com drone) ..	87
Figura 7 - Vista de plantação de arroz (aplicação de defensivos com drone) ..	87
Figura 8 - Vista de maquinário, agricultores e estudantes.....	94
Figura 9 - Vista de maquinário, agricultores e estudantes.....	94
Figura 10 - Agricultores explicando sobre a semente e o processo de plantação do arroz.....	95
Figura 11 - Agricultores explicando sobre a semente e o processo de plantação do arroz.....	95
Figura 12 - Agricultores explicando sobre a semente e o processo de plantação do arroz.....	95
Figura 13 - Agricultores explicando sobre a semente e o processo de plantação do arroz.....	95
Figura 14 - Agricultores e a Matemática no seu espaço laboral.....	97
Figura 15 - Agricultores e a Matemática no seu espaço laboral.....	97
Figura 16 - Agricultor explicando seus saberes e fazeres.....	98
Figura 17 - Agricultor explicando seus saberes e fazeres.....	98
Figura 18 - Agricultor explicando seus saberes e fazeres.....	99
Figura 19 - Agricultor explicando seus saberes e fazeres.....	99
Figura 20 - Estudantes observando o espaço laboral	99
Figura 21 - Estudantes observando o espaço laboral e os maquinários	99
Figura 22 - Estudantes observando os maquinários	100
Figura 23 - Estudantes observando os maquinários	100
Figura 24 – Estudantes	100
Figura 25 - Estudantes, agricultores e professor regente da turma	100
Figura 26 - Estudantes em sala de aula	103
Figura 27 - Estudantes em sala de aula	103
Figura 28 - Estudantes em sala de aula	103

Figura 29 - Estudantes em sala de aula	103
Figura 30 - Estudantes em sala de aula	104
Figura 31 - Estudantes em sala de aula	104
Figura 32 - Cartaz elaborado pelo grupo B	105
Figura 33 - Cartaz elaborado pelo grupo D	107
Figura 34 - Cartaz elaborado pelo grupo E	108
Figura 35 - Cartaz elaborado pelo grupo F	109
Figura 36 - Cartaz elaborado pelo grupo A	110
Figura 37 - Cartaz elaborado pelo grupo C	111

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Critérios de inclusão e exclusão utilizado para realização da busca.....	37
QUADRO 2 – Categorias relacionadas a Etnomatemática encontradas a partir da leitura dos títulos e metodologia no banco da BDTD.....	38
QUADRO 3 – Categorias relacionadas a Etnomatemática encontradas a partir da leitura dos títulos e metodologia no banco da NDLTD.....	39
QUADRO 4 – Categorias relacionadas a Etnomatemática encontradas a partir da leitura dos títulos e metodologia no banco da CAPES.....	40
QUADRO 5 – Categorias relacionadas a Etnomatemática encontradas a partir da leitura dos títulos e metodologia.....	40
QUADRO 6 – Etapas no processo de unitarização.....	41
QUADRO 7 – Processo de categorização de categorias iniciais.....	42
QUADRO 8 – Processo de categorização para a formação das categorias intermediárias emergentes.....	43
QUADRO 9 – Processo de categorização para a formação de categoria final .	45
QUADRO 10 – Processo de categorização para a formação das categorias finais e sua frequência.....	47
QUADRO 11 – Proposta de Ensino.....	61
QUADRO 12 – Enunciados sobre a geração de saberes dos agricultores.....	69
QUADRO 13 – Enunciados sobre a organização de saberes dos agricultores.	77
QUADRO 14 – Enunciados sobre a difusão de saberes dos agricultores.....	83

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	15
1.1 Trajetória acadêmica e de pesquisa.....	15
1.2 Contextualizando a pesquisa.....	18
1.3 Problema e pergunta de pesquisa e objetivos	19
1.4 Estrutura do projeto.....	20
2 APORTES TEÓRICOS	22
2.1 Saber e Conhecimento	22
2.2 Jogos de Linguagem	24
2.3 Etno e Cultura	26
2.4 Concepções acerca da Etnomatemática.....	29
2.5 Considerações sobre o capítulo.....	34
3 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	35
3.1 Sobre a RSL.....	35
3.2 Desenvolvimento da RSL	36
3.3 Considerações sobre o capítulo.....	56
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	58
4.1 Abordagem e Método de pesquisa.....	58
4.2 Participantes da pesquisa.....	60
4.3 Contextualização da Escola.....	60
4.4 Aspectos Éticos	61
4.5 Propostas de ensino.....	61
4.6 Métodos de análise	63
4.7 Considerações sobre o capítulo.....	65
5 O GRUPO CULTURAL	66
5.1 Conhecendo o Grupo Cultural.....	66
5.2 A Geração dos Saberes.....	68
5.3 A Organização dos Saberes.....	76
5.4 A Difusão dos Saberes	82
6 INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS.....	91
6.1 Etapa 1- Etnografia – sensibilização/apreensão:	91
6.2 Etapa 2 – Etnologia – compreensão/entendimento:	101
6.3 Etapa 3 – Socialização – Validação	104
6.4 Considerações sobre o capítulo.....	112
7 ANÁLISE DOS ENUNCIADOS DOS ESTUDANTES	113

7.1 Matemática em tudo, inclusive na plantação de arroz.....	113
7.2 A importância da Matemática no cotidiano	115
7.3 Difícil entendimento: a realidade manifestada	116
7.4 Entre cálculos básicos e complexos.....	119
7.5 Semelhanças e dessemelhanças no uso da Matemática	120
7.6 Os conceitos presentes nos jogos de linguagem dos agricultores	124
7.7 O uso da Matemática fora do ambiente escolar	127
7.8 Diferentes formas de matematizar e os conceitos compreendidos	128
7.9 Considerações sobre o capítulo.....	130
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	133
REFERÊNCIAS.....	136
APÊNDICES	140
Apêndice A – Produções	140
Apêndice B – Parecer Consubstanciado	147
Apêndice C – TALE.....	155
Apêndice D – TCLE (responsáveis).....	158
Apêndice E – TCLE (agricultores)	161
Apêndice F - Pré questionário	164
Apêndice G – Roteiro de pesquisa para aula no laboratório de informática.....	165
Apêndice H – Perguntas necessárias para entrevista com agricultores	166
Apêndice I - Pós questionário.....	167
Apêndice J – Carta de Anuência	169
Apêndice K – Carta Conhecimento	171
Apêndice L – Quadros com as respostas dos estudantes aos Pré- questionário e Pós - questionário	172

1 APRESENTAÇÃO

Neste capítulo serão apresentados a trajetória acadêmica da pesquisadora e de pesquisa, a contextualização, o problema e a pergunta da pesquisa, bem como a estruturação deste projeto.

1.1 Trajetória acadêmica e de pesquisa

Minha¹ história iniciou nas aulas de Matemática no Ensino Médio integrado ao Técnico em Administração no segundo ano. A professora observava o meu interesse pelas atividades desenvolvidas e por compartilhar da construção do conhecimento com meus colegas de sala. Um dia no decorrer de suas aulas, ela me sugeriu ser professora, plantou uma semente, e ao final do ano letivo, troquei o curso Técnico pelo Magistério.

Cursei o terceiro ano e o quarto ano do Curso de Magistério, a experiência foi importante para as minhas escolhas futuras. A vivência nos estágios, da Educação Infantil (com bebês aos cinco anos) e, posteriormente, nas séries iniciais ao quinto ano do Ensino Fundamental, assim como, a Educação Especial, com estudantes com deficiência auditiva e visual, possibilitaram significativas aprendizagens.

Com as vivências na educação, optei pelo curso de Licenciatura em Matemática, na graduação, e, já no primeiro semestre comecei a atuar como professora no Ensino Médio na escola onde havia estudado. Aos poucos percebi que ensinar Matemática necessitava de uma abordagem contextualizada, a fim de que o estudante pudesse relacionar sua vida cotidiana ao que aprende em sala de aula. No ano de 2003, conclui a Especialização em Educação Matemática e continuei atuando como professora temporária em escolas da rede municipal, estadual e particular na região de Criciúma, em Santa Catarina. Desde o início da minha atuação docente, busquei formações que pudessem ampliar e aprimorar o meu fazer docente. Pois, embora jovem, compreendia a

¹ Esta seção é escrita na primeira pessoa por considerar que se trata de informações pessoais próximas à pesquisadora assumindo uma função narrativa.

necessidade de fazer diferente, em especial em uma área do conhecimento, como a Matemática, que, em muitos casos, não é considerada algo atrativo pelos estudantes.

No ano de 2015, fui nomeada professora na Rede Municipal de Educação de Criciúma, essa experiência com o Ensino Fundamental, me fez pensar sobre as dificuldades apresentadas pelos estudantes nas aulas de Matemática e surgiram alguns questionamentos. Como os estudantes aprendem? Como posso auxiliar melhor àqueles que têm tanta dificuldade? Resolvi fazer Licenciatura em Pedagogia, concluído no ano de 2018.

O caminho da docência me possibilitou experienciar outras formas de trabalho em que eu pude atuar de forma diferente da sala de aula na educação dos estudantes. Nos anos de 2017 e 2018, fui coordenadora pedagógica na Secretaria Municipal de Educação de Criciúma, função na qual atuei na organização de campeonatos, olimpíadas, atividades envolvendo a Matemática, além de feiras regionais e a Feira Catarinense de Matemática. Na coordenação pedagógica fui responsável pela coordenação de cinco escolas da rede municipal, orientando o trabalho dessas escolas de acordo com a proposta do município e os documentos oficiais. Em 2018, fui convidada para trabalhar como auxiliar de direção, função que exerci até o final do mesmo ano, quando com aposentadoria da diretora fui nomeada para a função. Desde então, outros processos já ocorreram para a função de diretora da escola e permaneço como responsável pela instituição.

Como gestora escolar, desde o ano de 2019, em contato mais estreito com meus colegas de profissão, percebo que a formação inicial na graduação não contempla as demandas necessárias na formação de professores, no que diz respeito aos processos de ensino e de aprendizagem e se faz necessária a formação continuada. No ano de 2022, fiz especialização em Gestão Escolar e continuei fazendo cursos de formação continuada. Em uma oportunidade online, pelo canal do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Tendências da Educação Matemática e Cultura (GEPTeMaC) tive a oportunidade de conhecer a Etnomatemática, a qual, segundo D'Ambrosio valoriza os saberes de diferentes grupos culturais. Ao apresentar meu trabalho de conclusão de curso de licenciatura em Matemática, pesquisei sobre Modelagem Matemática e percebi

que, assim como naquele período da minha vida, agora a Etnomatemática também se revela extremamente interessante frente as minhas experiências.

Resido no extremo sul do estado de Santa Catarina, região maior produtora de arroz do estado, segundo maior produtor do grão no país. Profissionalmente, na escola, convivo com filhos de agricultores e com estudantes que, embora não sejam filhos de agricultores, observam na paisagem por onde moram as plantações de arroz. Comecei a me questionar se essas crianças percebem a Matemática presente nesse espaço laboral, e na construção da pesquisa, o tema surgiu da observação da comunidade em que vivo e vive os estudantes e/ou seus familiares, uma vez então, que também faço parte dessa comunidade. Pertencendo ao contexto sociocultural da região, foi possível identificar os elementos relacionados às tradições locais e aos modos de produção, culminando na temática de pesquisa e conduzindo a uma proposta voltada para a valorização da cultura do grupo cultural dos agricultores de plantam arroz.

A partir da formação com o GEPTeMaC, fiz leituras e reflexões sobre o campo da Etnomatemática, pesquisei programas de pós-graduação e decidi ingressar no Programa de Pós-Graduação em Educação da PUCRS - PPGEDU, para cursar o Mestrado. Passei a fazer parte do Grupo de Estudos e Pesquisa em Etnomatemática – GEPEPUCRS – coordenado pela Dra. Isabel Cristina Machado de Lara que, paralelamente às disciplinas cursadas no PPGEDU me possibilitaram aprofundar minhas leituras e reflexões amparada em autores como, D'Ambrosio, Foucault e Ludwig Wittgenstein. Entendendo a Educação Matemática como uma área atravessada por relações de poder que desempenham um papel importante na formação de cada sujeito da relação de ensino e aprendizagem, professor e estudante.

Acredito, como pesquisadora, que a Etnomatemática valoriza as diferentes culturas e oferece uma abordagem que permite aproximar a Matemática aprendida na escola com o modo de matematizar próprio da vida do estudante. Cria condições que permitem aos estudantes conectar-se com suas próprias culturas e reconhecer que a Matemática é uma construção de todos. Assim, quando os estudantes são incentivados a refletir sobre como diferentes culturas abordam matematicamente a resolução de determinadas situações, isso

promove uma visão mais crítica, além de tornar o aprendizado mais significativo e prático, ao mostrar aos estudantes como a Matemática pode ser usada para resolver questões que afetam suas vidas. A Etnomatemática se apresenta como uma possibilidade para a realização deste estudo, onde os estudantes não apenas aprenderiam o conteúdo curricular, mas estabeleceriam uma conexão entre os conhecimentos escolares e os saberes que já trazem de suas experiências. Constitui-se assim, a temática de pesquisa, desenvolver um estudo articulando a Etnomatemática e as formas de vida da região em que resido.

1.2 Contextualizando a pesquisa

Na perspectiva de D'Ambrosio (2008), a Etnomatemática se refere aos saberes dos diferentes grupos culturais, usados para resolver situações do seu cotidiano. Para o autor, um dos seus objetivos é:

[...] dar sentido a modos de saber e de fazer das várias culturas e reconhecer como e por que grupos de indivíduos, organizados como famílias, comunidades, profissões, tribos, nações e povos, executam suas práticas de natureza Matemática, tais como contar, medir, comparar e classificar (D'Ambrosio, 2008, p. 07).

A Etnomatemática estuda os saberes e fazeres dos grupos culturais e, como explica D'Ambrosio (2008), etimologicamente a palavra está estruturada em três raízes:

[...] etno, e por etno entendo os diversos ambientes (o social, o cultural, a natureza, e todo mais); matema significando explicar, entender, ensinar, lidar com; tica, que lembra a palavra grega tecné, que se refere a artes, técnicas, maneiras (D'Ambrosio 2008, p. 08).

Ao adotar uma postura pedagógica em Etnomatemática, o educador aborda, em sala de aula, diferentes perspectivas sobre diversos contextos culturais. O estudante quando chega à escola traz consigo muitos saberes que precisam ser considerados, bem como é necessário aprender os conhecimentos escolares para que possa usá-lo como instrumento, sendo este tão considerado na sociedade atual, conforme cita D'Ambrosio (2008, p. 10), "[...] deve ter em

conta que o indivíduo, ao voltar para sua comunidade, deve levar um instrumento que lhes permita comunicar-se com a sociedade dominante, fazer comércio, fazer leituras”.

Segundo Madruga, Biembengut, Lima (2014, p. 49), “[...] sob uma perspectiva Etnomatemática é possível levar o estudante a se interessar por aprender mais sobre tópicos específicos do conhecimento a partir do saber popular dos grupos de sua cultura, com exemplos de seu cotidiano.” Aumentam-se as condições de possibilidades para os estudantes contribuírem com a transformação do conhecimento escolar, motivados pela própria função de contribuição do saber fazer no meio que está inserido.

Partindo dessa ideia, é possível compreender, que a relação entre Etnomatemática e Educação Matemática é natural, pois a Etnomatemática ajuda estudantes a desenvolverem um senso de cidadania e a viver em sociedade.

1.3 Problema e pergunta de pesquisa e objetivos

Esta investigação tem como problema de pesquisa: *De que modo os saberes e fazeres de agricultores da rizicultura contribuem para a aprendizagem matemática de estudantes do Ensino Fundamental utilizando como método de pesquisa e ensino a Etnomatemática?*

Assim o objetivo geral desta pesquisa é: *compreender de que modo os saberes e fazeres de agricultores da rizicultura contribuem para a aprendizagem matemática de estudantes do Ensino Fundamental utilizando como método de pesquisa e ensino a Etnomatemática.*

Como objetivos específicos espera-se:

- a) analisar de que forma o reconhecimento do modo como os saberes dos agricultores são gerados, organizados e difundidos auxiliam na aprendizagem dos estudantes;
- b) verificar o modo como os estudantes reconhecem os saberes matemáticos, os fazeres e os jogos de linguagem utilizados pelos agricultores;
- c) analisar as relações de semelhança e dissemelhança que são estabelecidas pelos estudantes ao relacionarem os diferentes jogos de

linguagem utilizados pelos agricultores e aqueles que constituem a Matemática Escolar;

- d) compreender de que modo o reconhecimento dos jogos de linguagem utilizados pelos agricultores contribuem para a significação e compreensão de conceitos matemáticos e as regras existentes na Matemática Escolar.

1.4 Estrutura da pesquisa

Esta pesquisa foi estruturada em cinco capítulos.

O primeiro capítulo, na *Apresentação*, trata da trajetória acadêmica da pesquisadora, do delineamento do tema da pesquisa. Além disso, constam o problema e os objetivos da pesquisa.

O segundo capítulo apresenta alguns *Aportes Teóricos*, para dar embasamento e fundamentação teórica com elementos essenciais à pesquisa. São abordados a compreensão dos conceitos de etno e cultura, as concepções de Etnomatemática pelos autores D'Ambrosio (1998, 2001, 2005, 2008, 2016, 2019, 2021), Gerdes (1991), Barton (2006), Ascher (1991), Knijnik (2006) e a Etnomatemática como método de pesquisa e ensino segundo Lara (2019), as discussões sobre poder, saber e disciplina na perspectiva foucaultiana. No que diz respeito às regras e jogos de linguagem segue a concepção de Wittgenstein.

O terceiro capítulo *Revisão Sistemática da Literatura*, na perspectiva de Pickering e Byrne (2013), apresenta um levantamento das propostas de ensino desenvolvidas na Educação Básica adotando uma abordagem Etnomatemática em contextos de sala de aula, tanto no cenário nacional quanto internacional, e suas interações com diferentes grupos culturais, verificando sua articulação com o tema da pesquisa. Para analisar as produções selecionadas optou-se pela Análise Textual Discursiva (ATD) com base em Moraes e Galiazzi (2013).

O quarto capítulo trata dos *Procedimentos Metodológicos*, no qual apresenta-se a abordagem da pesquisa e o tipo de estudo que é feito. Também é apresentada uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) como método de pesquisa e, além disso, São apresentados neste capítulo, os participantes da pesquisa, os instrumentos de coletas de dados, os métodos de análise a serem

utilizados em relação ao *corpus* de análise e as propostas de ensino, sejam eles a ATD e a análise genealógica proposta por Foucault (1987).

O quinto capítulo, *O Grupo Cultural*, tem por objetivo apresentar o grupo cultural formado por agricultores que plantam arroz que participa deste estudo e analisar de que modo os seus saberes, utilizados em suas atividades laborais, foram gerados, organizados e difundidos. Para tanto, este capítulo se organiza em quatro seções: Conhecendo a o grupo cultural; Geração de saberes; Organização dos saberes; Difusão dos saberes; e, considerações finais sobre o capítulo.

O sexto capítulo contempla as intervenções pedagógicas apresentando o desenvolvimento de cada encontro da proposta pedagógica, com o objetivo de verificar as percepções dos estudantes acerca da Matemática.

O sétimo capítulo apresenta a análise de como os estudantes entendem os saberes matemáticos dos agricultores que plantam arroz, além da verificação de como o reconhecimento dos jogos de linguagem e das regras utilizadas nas atividades dos agricultores influenciou nas suas percepções sobre os conceitos matemáticos buscando compreender de que modo a Etnomatemática pode contribuir como método de ensino.

O oitavo capítulo apresenta as Considerações Finais referentes à análise dos dados desta pesquisa. Logo, apresentam-se as Referências utilizadas neste estudo, além dos Apêndices produzidos ao logo do desenvolvimento desta pesquisa.

2 APORTES TEÓRICOS

Neste capítulo, são apresentados autores que servirão como alicerce desta pesquisa acerca dos seguintes pilares: saber e conhecimento; jogos de linguagem; etno e cultura; Etnomatemática.

2.1 Saber e Conhecimento

Primeiramente é importante perceber as dessemelhanças entre conhecimento e saber. Na perspectiva foucaultiana, saber e conhecimento não são sinônimos. Foucault (2000, p. 110) afirma que, sobre os conhecimentos sempre é possível “[...] dizer se são falsos ou verdadeiros, exatos ou não, aproximados ou definidos, contraditórios ou coerentes”. Logo, de acordo com o autor, conhecimento são todas informações legitimadas que estão fora dos indivíduos, das quais podem apropriar-se e dela fazer uso.

Quanto ao saber, para o autor: “O saber não é uma soma de conhecimento [...] é o conjunto dos elementos (objetos, tipos de formulações, conceitos e escolhas teóricas) formados a partir de uma só e mesma positividade, no campo de uma formação discursiva unitária” (Foucault, 2000, p. 110). Portanto, o saber está intimamente ligado ao sujeito, sendo este um resultado, uma manifestação do saber, estabelecendo, portanto, uma relação de submissão, sendo que “[...] é o saber em que está imerso o sujeito que produz esse sujeito [...]” (Veiga Neto; Nogueira, 2010, p. 77). Com base nesses estudos, Lara (2019, p. 39) afirma que: “Nesse contexto, saberes são subjetivos, resultados de diferentes práticas discursivas, enquanto conhecimento refere-se a uma objetividade, a existência do certo e do errado, de relações e regularidades de algo que não é subjetivo.”.

Nesse sentido, vale citar Larrosa ao referir-se ao saber de um sábio como sendo um saber que

[...] se adquire no modo como alguém vai respondendo ao que vai lhe acontecendo ao longo da vida e no modo como vamos dando sentido ao acontecer que nos acontece. No saber da experiência, não se trata da verdade do que são as coisas, mas

do sentido ou do sem-sentido daquilo que nos acontece (Larrosa, 2002, p. 27).

O autor complementa afirmando que não se pode separar o saber do 'indivíduo concreto' no qual esse saber 'encarna', que tal saber

[...] não está, como o conhecimento científico, fora de nós; mas somente tem sentido no modo como configura uma personalidade, um caráter, uma sensibilidade ou, em definitivo, uma forma humana singular de estar no mundo que é, por sua vez, uma ética e uma estética (Larrosa, 2002, p. 27).

Na sociedade há diferentes grupos culturais, cada qual com seus diferentes saberes e suas diferentes formas de matematizar. Nesse contexto, surge a Etnomatemática, que reconhece as formas de saber e fazer em diversos grupos culturais. Muitos pesquisadores contribuíram para a criação da proposta da Etnomatemática, porém é verificável que Ubiratan D'Ambrosio foi um dos primeiros a fazer publicações a respeito, e por isso se tornou bastante conhecido e respeitado. D'Ambrosio (1998) define o Programa Etnomatemática como “[...] um programa que visa explicar os processos de geração, organização e transmissão de conhecimento em diversos sistemas culturais [...]” (D'Ambrosio, 1998, p. 7). O Programa Etnomatemática possibilita compreender os diversos saberes e fazeres dos grupos culturais que, de acordo com Lara (2019), são marginalizados e não abordados em sala de aula. Dessa forma, os processos de ensino e aprendizagem passam a considerar e valorizar esses saberes pertencentes a grupos culturais que, muitas vezes, são desconsiderados em ambiente escolar.

A Etnomatemática indica diretrizes para uma perspectiva integral, considerando diferentes grupos culturais e valorizando os saberes culturais de cada indivíduo. Porém, por vezes, os saberes não acadêmicos são considerados não-corretos e por isso, menos valorizados.

É com essa diferenciação entre saber e conhecimento que se torna interessante mencionar que, embora não se utilize nas pesquisas realizadas no âmbito do GEPEPUCRS a ideia de diferentes Matemáticas, mas de diferentes modos de matematizar, por vezes será utilizado os termos Matemática Escolar. Matemática é vista como uma ciência universal, produzida culturalmente. Contudo, na escola ela se apresenta como um conhecimento que foi produzido

por matemáticos, por acadêmicos, que pode ser designado como Matemática Acadêmica. Assim, a Matemática Escolar é uma adaptação para a Educação Básica e Superior, de um conjunto de conceitos e jogos de linguagem estabelecidos por acadêmicos, com base em conhecimentos que foram historicamente colonizados. A Matemática Escolar reconhecida atualmente teve origem e se desenvolveu na Europa, influenciada por contribuições da África e Oriente, e foi imposta a todo o mundo. Segundo D'Ambrosio (2019, p. 20): “Essa Matemática adquiriu um caráter de universalidade, sobretudo devido ao predomínio da ciência e tecnologia modernas, que foram desenvolvidas a partir do século XVII na Europa.”.

Assim, a partir da diferenciação entre saber e conhecimento, em uma perspectiva foucaultiana, neste estudo adotam-se os termos saberes matemáticos para referir-se ao saber local e Matemática Escolar, para os saberes globais que foram legitimados e passaram a ter *status* de conhecimento.

2.2 Jogos de Linguagem

O filósofo austríaco Ludwig Wittgenstein, teve suas concepções representadas por duas fases. Na juventude escreveu o *Tratatus Logico Philosophicus* e na sua maturidade, na teoria apresentada pelo Segundo Wittgenstein escreveu a obra *Investigações Filosóficas* em que reconsidera suas primeiras concepções acerca de linguagem.

Em sua segunda filosofia, conforme Condé (2018), o autor baseia-se em noções de ‘significado como uso’ e ‘jogos de linguagem’. Para Wittgenstein, é o uso que se faz da linguagem que dá sentido às palavras, Segundo Wittgenstein (1999, p. 43), “[...] a significação de uma palavra é seu uso na linguagem”. Para o filósofo, o uso da palavra está ligado ao contexto em que a mesma é empregada, ou seja, pode não ter o mesmo significado em situações diferentes.

Uma única palavra possui inúmeros significados frente a diversas situações diferentes. Para o filósofo:

Há inúmeras de tais espécies: inúmeras espécies diferentes de emprego daquilo que chamamos de “signo”, “palavras”, “frases”. E essa pluralidade não é nada fixo, um dado para sempre; mas novos tipos de linguagem, novos jogos de linguagem, como

poderíamos dizer, nascem e outros envelhecem e são esquecidos (Wittgenstein, 1999, p. 35).

Conforme Condé (2018), a importância das ações do uso das palavras e expressões concomitantes com ações em diferentes contextos, levou Wittgenstein a afirmar que o que existem são jogos de linguagem. As múltiplas conexões estabelecem regras nos jogos de linguagem que determinam o uso correto das palavras nos diferentes contextos. Para Wittgenstein (1999, p. 30) os jogos de linguagem são “[...] o conjunto da linguagem e das atividades com as quais está interligada.”.

Segundo o filósofo, não existe uma linguagem universal, mas sim situações ditas por ele ‘aparentadas’ e os jogos de linguagem apresentam traços comuns de diferentes formas, ao que Wittgenstein (1999) chama de ‘semelhanças de famílias’. Em sua obra *Investigações Filosóficas*, o autor apresenta exemplos com a intenção de demonstrar as diferentes formas pelas quais as regras são seguidas. “São regras de uso de palavras em contextos específicos de ações e interações sociais. São regras de comportamento” (Condé, 2018, p. 5). São regras que surgem da prática social e se constituem em determinada forma de vida. Como cita Condé (2018, p. 6), “[...] o que poderíamos entender como a cultura ou a sociedade”.

Sendo assim, a partir de uma forma de vida se estabelece uma referência para a compreensão de outras formas de vida. Wittgenstein (1999, p.92) afirma: “Seguir uma regra, fazer uma comunicação, dar uma ordem, jogar uma partida de xadrez são hábitos (costumes, instituições)”. O conjunto das regras compõem o que o Segundo Wittgenstein chama de gramática, e a este conjunto podem ser feitas alterações de regras e novas podem ser adicionadas.

A esse respeito, Wittgenstein trata de dois tipos de gramática: a gramática de superfície e a gramática profunda. Conforme Condé (2018, p. 6): “A gramática de superfície aborda as características específicas de expressões sem ter em conta o contexto gramatical e social em que essas expressões foram geradas”. E a gramática profunda é aquela em que a linguagem está relacionado com as regras. Segundo Condé, (2018, p. 6) “[...] orienta as diferentes práticas no interior de uma forma de vida” e “[...] estabelece a racionalidade no interior dessa forma de vida dizendo o que está certo e o que está errado para ambas”.

Nas Investigações Filosóficas, Wittgenstein (1999, p.140) afirma: “Portanto, depende inteiramente de nossa gramática o que é (logicamente) dito possível e o que não é, - a saber, o que ela autoriza?”. Logo, segundo o filósofo, a gramática determina o que é lógico, o que é permitido.

Condé (2018, p. 9) destaca que a gramática “[...] nos mostra ‘como’ conhecimentos e práticas se institucionalizam dentro de certo contexto histórico (forma de vida) [...]”, neste estudo, os jogos de linguagem têm grande importância. Pois, pretende-se analisar as relações de semelhança e dissemelhança que são estabelecidas entre os jogos de linguagem utilizados pelos agricultores e aqueles que constituem a Matemática Escolar e ainda compreender de que modo o reconhecimento dos jogos de linguagem utilizados pelos agricultores contribuíram para a significação e compreensão de conceitos matemáticos e as regras existentes na Matemática Escolar.

2.3 Etno e Cultura

De acordo com Ferreira (2003, p. 1): “Cada etnia constroi a sua Etnociência no seu processo de leitura do mundo. É a construção do conhecimento para a explicação do fenômeno [...]” e ainda aponta, a associação do prefixo etno a determinadas disciplinas como a Etnozoologia e a Etnolinguística.

Neste estudo, torna-se importante a definição do termo Etno em razão da perspectiva de Etnomatemática. Para Ferreira:

Etno se refere a Etnia, isto é, a um grupo de pessoas de mesma cultura, língua própria, ritos próprios, etc., ou seja, características culturais bem delimitadas para que possamos caracterizá-los como um grupo diferenciado (Ferreira, 2003, p. 1).

Isto é, para o autor, Etno se refere a um conjunto de valores, saberes e fazeres de um determinado grupo.

Segundo D’Ambrosio, etno é entendido para além de etnia, sendo um ambiente cultural, social e imaginário, composto por:

[...] grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma

certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos (D'Ambrosio, 2001, p. 9).

Ainda nessa perspectiva, Silva e Silva (2006, p. 2), assim descrevem: “[...] não importa somente o fato de as pessoas que compõem uma etnia compartilharem os mesmos costumes, mas sobretudo o fato de elas acreditarem fazer parte de um mesmo grupo”. A continuidade dos valores, dos saberes e fazeres depende da difusão ao longo do tempo, feita pelos indivíduos do grupo cultural.

Esse estudo cabe ao campo da Etnomatemática, pois intenta debruçar-se aos fazeres dos rizicultores, que elaboram seus saberes a partir da oralidade de geração em geração, um saber do senso comum que é propagado nesse grupo.

Para definir o termo cultura, Laraia (2001, p. 27), explica que: “[...] o termo Kultur era utilizado para simbolizar todos os aspectos espirituais de uma comunidade, enquanto a palavra francesa Civilization referia-se principalmente às realizações materiais de um povo”. O antropólogo Edward Burnett Taylor, foi um dos primeiros estudiosos a usar o termo cultura, se referindo a palavra “[...] no seu amplo sentido etnográfico, é aquele conjunto complexo que inclui conhecimentos, crenças, arte, moral, leis, costumes ou qualquer outra capacidade ou hábitos adquiridos pelo homem como membro de uma sociedade” (Taylor, 1874, p.1). Logo, é todo processo aprendido independente da transmissão genética.

Na mesma perspectiva de definição, o pesquisador e antropólogo norte-americano Melville Herskovits (1963), cultura é a parte do ambiente feita pelo homem, constituída pelo modo comum que cada grupo humano possui para garantir a sobrevivência, por estruturas de parentesco e pelo modo que formam associações e dão sentido à vida. Para ele, cada grupo tem características próprias, que permitem a diferenciação entre um grupo e outro.

Em outra perspectiva, o antropólogo francês, François Laplantine (2007, p. 120), define cultura por “[...] o conjunto dos comportamentos, saberes e saber-fazer característicos de um grupo humano ou de uma sociedade dada, sendo essas atividades adquiridas através de um processo de aprendizagem e

transmitidas ao conjunto de seus membros”. Ou seja, conjunto de habilidades adquiridas por meio da aprendizagem e transmitidas de geração para geração.

Na relação da cultura com o sujeito, Laraia (2001, p. 47) afirma que: “O homem é resultado do meio cultural em que foi socializado. Ele é um herdeiro de um longo processo acumulativo, que reflete o conhecimento e a experiência adquiridos pelas numerosas gerações que o antecederam”. Logo, para o autor cada sujeito tem seu comportamento determinado por padrões culturais planejados por gerações anteriores.

Pelo até aqui apresentado, no campo conceitual, a definição de cultura de um grupo, por conta das suas habilidades propagadas e adquiridas com o tempo, justifica-se os fazeres dos rizicultores. Uma vez que a cultura do cultivo do arroz é um saber-fazer específico de um determinado grupo social que aprendeu com gerações anteriores, que diferenciam-se de outros grupos de agricultores.

Nesse viés, D’Ambrosio (2021) apresenta que as espécies vão se diferenciando por meio da evolução do conhecimento e do comportamento até o surgimento da consciência. Ainda conforme o autor, no encontro das espécies há a “dinâmica de encontro culturais”, onde há a produção de uma mistura de saberes e fazeres de diferentes culturas.

Com essa visão e a evolução temporal, D’Ambrosio (2021, p. 8) afirma que: “A colonização das mentes tentou apagar, eliminar memórias das raízes e das tradições”, para o autor é fundamental o papel da decolonização da mente, “[...] necessidade que temos de restaurar a dignidade e historicidade autêntica de todas as culturas”. D’Ambrosio percebe a necessidade de conhecer e valorizar a história e as raízes culturais, para preservar e transmitir para as gerações futuras. Isso também demonstra ter reconhecimento pelas próprias origens, orgulhando-se delas.

De modo semelhante, Tamayo e Mendes (2021, p. 5) afirmam que “[...] a opção decolonial trata de admitir a existência de padrões de poder”; além da “[...] necessidade de enfrentamento dos pilares estruturais de discursos e lógicas que privilegiam um único modelo epistemológico”. Segundo as autoras, percebe-se a presença de estruturas que influenciam as relações de poder na sociedade. Em convergência, Freitas e Fantinato (2021, p. 8) confirmam que a valorização da diversidade, sem receitas mecânicas, reitera a “[...] autonomia dos docentes

na busca de respeitar ritmos e interesses diferenciados de aprendizagem de seus alunos [...]", além de diminuir "[...] os espaços nos quais poderiam estar presentes os conhecimentos provenientes, por exemplo, das lutas de resistência contra o conhecimento único, dominante e colonizador." Os autores reforçam a necessidade de questionamento e enfrentamento aos discursos que favorecem e reconhecem um único modelo como correto, sugerindo, então, a busca por diversidade e inclusão de diferentes saberes e fazeres.

2.4 Concepções acerca da Etnomatemática

Conforme Ferreira (2003), após o Movimento da Matemática Moderna fracassar, no Brasil, educadores matemáticos questionam a forma como a Matemática é ensinada, de forma desvinculada ao cotidiano, sendo o saber do estudante desconsiderado no ambiente escolar. Segundo o autor, diversos pesquisadores buscaram valorizar a pluralidade cultural e aspectos sociais dos estudantes, diferentes termos foram criados para nomear a Matemática proveniente do contexto sociocultural: Sociomatemática; Matemática Espontânea; Matemática Informal; Matemática Oprimida; Matemática Não-Estandartizada; Matemática Popular; Matemática Codificada no Saber- Fazer. Estes termos foram abraçados pelo Programa Etnomatemática (Ferreira, 2003).

Um dos precursores do Programa Etnomatemática, foi Ubiratan D'Ambrosio, para o autor:

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, instrumentos materiais e intelectuais [que chamo ticas] para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer [que chamo de matema] como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais [que chamo de etnos] (D'Ambrosio, 2001, p.60).

Logo, a Etnomatemática para D'Ambrosio busca entender os modos de como os grupos produzem saberes por meio de instrumentos materiais e intelectuais ao longo das gerações.

Segundo D'Ambrosio (2019), a compreensão dos modos de geração, organização e difusão dos saberes e fazeres produzidos em diferentes grupos culturais constitui o que ele define como Programa Etnomatemática. O autor

apresenta como um programa que pesquisa a filosofia e a história da Matemática para fins pedagógicos. Um dos principais objetivos é reconhecer os saberes desenvolvidos e incorporados culturalmente pela humanidade. Os conceitos matemáticos culturais que foram legitimados e considerados conhecimentos, bem como, na perspectiva do Programa, existe uma abrangência de todos saberes produzidos por distintos grupos culturais: quilombolas; indígenas; ciganos; etc (D'Ambrosio, 2019).

Corroborando a perspectiva de D'Ambrosio, sobre a importância de reconhecer e respeitar a diversidade de abordagens matemáticas em diferentes culturas, e de que não há apenas uma maneira correta de matematizar, destaca-se Paulus Gerdes. O autor explora como as sociedades africanas desenvolveram suas próprias abordagens matemáticas para resolver situações cotidianas. Gerdes (1991, p.05) afirma que os estudos etnomatemáticos procuram analisar “[...] tradições matemáticas que sobreviveram à colonização e actividades matemáticas na vida diária das populações [...]”, logo, conforme o autor, procura estudar a Matemática e suas relações com a cultura e as relações dentro dos grupos sociais.

Divergente das ideias de D'Ambrosio sobre a Etnomatemática estar relacionada às necessidades práticas e reais de diferentes povos, culturas e grupos sociais ao longo do tempo, está a perspectiva de Márcia Archer. Na perspectiva de Archer, segundo Ferreira (2003), a Etnomatemática se restringe ao conhecimento de ‘povos não-letrados’, e ainda conforme a autora, “[...] existem ideias matemáticas de povos-não letrados mas não existe a matemática, pois esta nasce do pensamento ocidental” (Ferreira, 2003, p. 12).

Bill Barton, outra referência internacional nessa temática, contribui com sua concepção de Etnomatemática como “[...] um programa de pesquisa do modo como grupos culturais entendem, articulam e usam conceitos que nós descrevemos como matemáticos[...]”, logo, busca verificar a maneira como os grupos desenvolvem conceitos matemáticos. Para o autor:

A Etnomatemática é uma tentativa de descrever e entender as formas pelas quais ideias, chamadas pelos etnomatemáticos de matemáticas, são compreendidas, articuladas e utilizadas por outras pessoas que não compartilham da mesma concepção de ‘matemática’ (Barton, 2006, p. 55).

Nessa perspectiva, corrobora-se a compreensão de Matemática que reconhece e valoriza as contribuições de diferentes culturas. Ela incentiva a análise das práticas matemáticas em contextos culturais específicos reconhecendo diferentes formas de saber.

Gelsa Knijnik realizou estudos no Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, em que mostra como o grupo social tem seus próprios saberes em relação ao pensamento matemático. A autora aborda a Etnomatemática com uma perspectiva voltada à educação, por meio da análise das ideias matemáticas usadas no convívio social, se apropria da abordagem Etnomatemática para tratar da:

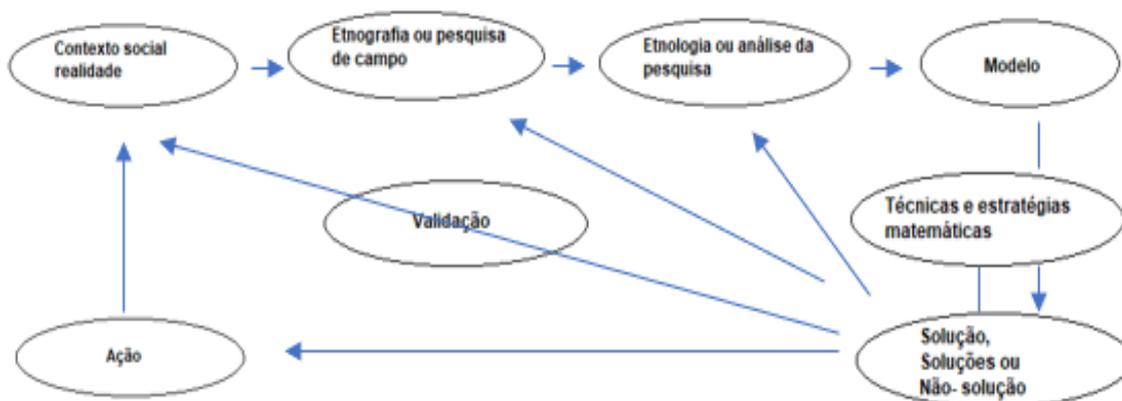
[...] investigação das tradições, práticas e concepções matemáticas de um grupo social subordinado (quanto ao volume e composição de capital social, cultural e econômico) e o trabalho pedagógico que se desenvolve com o objetivo de que o grupo interprete e decodifique seu conhecimento; adquira o conhecimento produzido pela Matemática acadêmica, estabeleça comparações entre o seu conhecimento e o conhecimento acadêmico, analisando as relações de poder envolvidas no uso destes dois saberes (Knijnik, 2006, p. 148).

Knijnik (2012, p.12) define a Etnomatemática como sendo: “Uma caixa de ferramentas teóricas que possibilita analisar os jogos de linguagem matemáticos de diferentes formas de vida e suas semelhanças de família [...]”, onde segundo a autora, é possível:

[...] que se compreendam as Matemáticas produzidas por diferentes formas de vida como conjuntos de jogos de linguagem que possuem semelhanças entre si. Assim, não há superconceitos que se pretende universais e que possam servir como parâmetros para outros (Knijnik et al, 2012, p. 31).

A importância da Etnomatemática como recurso pedagógico é entendida por Ferreira (2003), que acredita que a escola, como todos os seus agentes, deve participar do ambiente social de onde os estudantes fazem parte. Conforme o autor, isso aproxima o ambiente escolar da realidade do estudante. Nessa perspectiva, o autor apresenta o que caracteriza como passos para a aprendizagem, na Figura 1.

Figura 1: Passos da Etnomatemática como recurso pedagógico



Fonte: Elaborado pela autora com base em Ferreira (2003).

Ferreira (2003) defende um recurso pedagógico que é cíclico, pois quando chega na etapa solução, soluções ou não-solução, e esta não for possível, ele retoma ao contexto social, à etnografia e à etnologia chegando a um novo modelo validado. Uma vez validado, se pensa em uma situação que envolva os estudantes com os resultados no contexto social. Com essa proposta, Ferreira acredita na inserção da escola no contexto social do estudante e na troca recíproca de saberes em que todos cresçam culturalmente.

D'Ambrosio (2001) corrobora essa ideia quanto à importância de aproximar a realidade do estudante e seu modo de matematizar. O autor ressalta a importância de se considerar a dinâmica cultural para a efetivação da aprendizagem, pois “[...] não se pode avaliar habilidades cognitivas fora do contexto cultural” (D'Ambrosio, 2001, p.81).

Fundamentada nas perspectivas de D'Ambrosio, de Wittgenstein e nas ferramentas de Foucault, Lara (2019, p. 47) propõe a “[...] Etnomatemática como método de ensino e pesquisa que possibilita a análise de diferentes jogos de linguagem presentes nas práticas discursivas de diferentes grupos culturais”. Cada grupo contém seus saberes obtidos e desenvolvidos a partir de seus fazeres, ou seja, de suas práticas discursivas, consequência disso, possuem seus próprios jogos de linguagem contidos em seus processos de matematização (Lara, 2019). Exemplo disso pode ser visto nas formas de

matematizar dos agricultores, marceneiros, pedreiros, pescadores, indígenas e outros grupos culturais ou laborais.

A partir da perspectiva de Ferreira (2003) sobre a Etnomatemática como recurso pedagógico, dividida em três etapas - etnografia, etnologia e validação – e das três faculdades da mente apresentadas por Kant (1724-1800) - percepção, compreensão e validação - Lara (2019) estabelece três etapas para a Etnomatemática como método de pesquisa e de ensino. De modo breve, a primeira etapa é a Etnografia: apreensão/sensibilização, fase na qual o estudante estabelece conexões com o grupo, com seus saberes e fazeres. A segunda etapa, Etnologia: compreensão/ entendimento, é o momento em que o estudante reflete sobre os possíveis conceitos matemáticos envolvidos nos saberes e fazeres percebidos na primeira fase. A terceira, e última etapa, Validação: interpretação/ julgamento, é quando o estudante reflete sobre os conceitos matemáticos envolvidos nos saberes do grupo estudado, percebendo semelhanças e dessemelhanças entre os jogos de linguagem em seus diferentes usos, estabelecendo, quando existem, limites para esses saberes (Lara, 2019).

Além disso, conforme Lara (2024), essa perspectiva cria condições para que o pesquisador e os estudantes olhem a materialidade de determinadas “[...] práticas discursivas em determinado tempo e lugar, em diferentes formas de vida, atravessadas por relações de poder.” (p. 62). A autora afirma que:

Tais relações de poder são trazidas à tona a partir da identificação pelos estudantes, dos jogos de linguagem expressos pelo grupo cultural e suas formas de matematizar, vistos como um saber local (1ª etapa), buscando entender a realidade experimentada e compreender características daquela forma de matematizar, identificando seus jogos e suas regras vinculando hipóteses relacionadas aos jogos de linguagem expressos pela Matemática Acadêmica, vista como saber global (2ª etapa), refletindo sobre as semelhanças e dessemelhanças entre esses jogos e diante das regras identificadas analisar, caso existam, os limites de seu uso dentro de cada forma de vida (3ª etapa). (Lara, 2024, p. 63).

Perfazendo essas etapas, conforme Lara (2019), o professor assume o papel de mediador, em uma dinâmica cíclica e reflexiva, e o estudante possui a função de pesquisador e protagonista dos processos de ensino e de aprendizagem.

2.5 Considerações sobre o capítulo

Por meio das perspectivas abordadas é possível verificar entre as ideias dos pesquisadores que a Etnomatemática é uma junção das formas de produção e difusão de saberes e fazeres ligados à matematização dos grupos culturais. É necessário desprender-se da ideia de uma Matemática Acadêmica como única verdade, o que implica em buscar compreender, dentro do contexto em que o estudante está inserido, os processos de pensamento e os modos pelos quais ele explica e entende sua realidade.

Essa abordagem reconhece a diversidade de perspectivas culturais, promovendo uma compreensão mais ampla e inclusiva. É necessário ter, como diria D'Ambrosio (2021), convivência de duas mentes. A mente que considera as tradições e a mente que interage com o mundo globalizado.

3 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Neste capítulo, busca-se analisar propostas de ensino desenvolvidas na Educação Básica adotando uma abordagem Etnomatemática em contextos de sala de aula, tanto no cenário nacional quanto internacional, e suas interações com diferentes grupos culturais. Para tanto, foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) seguindo as diretrizes estabelecidas por Pickering e Byrne (2014). Foram analisadas teses e dissertações de âmbito nacional e internacional que constituíram o *corpus* de análise deste estudo.

3.1 Sobre a RSL

Conforme Pickering e Byrne (2014) a RSL, trata-se de um método sistemático, quantitativo e abrangente. É sistemático porque os procedimentos seguidos pelo pesquisador podem ser replicados por outros investigadores, possibilitando a obtenção de resultados similares aos de outros estudos. É quantitativo porque permite a contagem da quantidade de estudos disponíveis sobre um determinado tema ou conteúdo, o que, de acordo com os autores, auxilia na identificação de lacunas na área de pesquisa. Além disso, para Pickering e Byrne (2014), é abrangente, pois capacita o pesquisador a explorar diversas áreas do conhecimento, locais e variáveis, além de aproveitar a vasta literatura já existente.

Segundo Pickering e Byrne (2014), a RSL é um meio efetivo para os estudos acadêmicos, pois por meio das abordagens estratégicas, é possível traçar direcionamentos para o estudo. Para os autores, uma vez que, ao “[...] mapear os limites da literatura existente e é possível identificar onde ocorrem generalizações e também os limites dessas generalizações” (Pickering; Byrne, 2014, p. 3).

Para o desenvolvimento da RSL, Pickering e Byrne (2014) estabelecem 15 etapas: 1. definição do tema; 2. formulação das perguntas de pesquisa; 3. estabelecimento das palavras-chaves ou descritores; 4. seleção da base de dados; 5. definição dos critérios de inclusão e exclusão; 6. desenvolvimento do banco de dados; 7. redução do *corpus* na base de dados por meio de uma leitura

preliminar; 8. revisão dos critérios de inclusão e exclusão; 9. reorganização da base de dados; 10. realização de alguns processos numéricos; 11. definição dos métodos de análise; 12. verificação dos resultados obtidos nos estágios anteriores e esboçar algumas conclusões; 13. revisão da escrita e dos resultados; 14. escrita do resumo, introdução e conclusão; 15. revisão dos estágios anteriores. As etapas 11 a 15 são contempladas nas revisões das demais etapas e as etapas de 1 a 10 serão apresentadas durante esta revisão.

3.2 Desenvolvimento da RSL

3.2.1 Etapa 1 – Escolha do tema

Na primeira etapa, segundo Pickering e Byrne (2014), o tema principal, que, neste estudo, consiste em verificar as articulações entre o ensino e a Etnomatemática, encontradas em teses e dissertações nacionais e internacionais publicadas em banco de dados de acesso acadêmico público.

3.2.2 Etapa 2 – Perguntas de Pesquisa

Na segunda etapa, delineou-se a formulação das seguintes perguntas que direcionaram esta RSL: *Como a Etnomatemática é abordada dentro da sala de aula na Educação Básica, em pesquisas nacionais e internacionais? De que modo o protagonismo do estudante é desenvolvido nessas pesquisas, que envolvem grupos culturais pertencentes à comunidade escolar?*

3.2.3 Etapa 3 – Palavra-chave

Durante a terceira etapa, foi estabelecida apenas uma palavra-chave: Etnomatemática. Justifica-se a escolha por um único descritor, não apenas por uma das plataformas escolhidas não possuir ferramenta para combinação de termos, mas pela diversidade de termos que poderiam estar relacionados à temática apresentada.

3.2.4 Etapa 4 - Banco de Dados

Na quarta etapa, definiram-se os bancos de dados nos quais a busca foi realizada. Foram selecionados três bancos de dados incluindo bases nacionais e internacionais, sejam elas:

- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD;
- *Networked Digital Library of Theses and Dissertations* – ND LTD;
- Catálogo de Teses & Dissertações- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

3.2.5 Etapa 5 - Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão e exclusão definidos para este estudo estão elencados no Quadro 1. Vale salientar que os critérios utilizados servem tanto para as bases nacionais quanto para internacionais.

Quadro 1: Critérios de inclusão e exclusão utilizado para realização da busca

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
Abordar a utilização da perspectiva Etnomatemática em propostas de ensino.	Não abordar a utilização de perspectiva Etnomatemática em propostas de ensino.
Ser desenvolvida na Educação Básica.	Não ser uma pesquisa desenvolvida na Educação Básica.
Envolver um grupo cultural e/ou laboral.	Não envolver grupo cultural e/ou laboral.
Ser dissertação ou tese.	Ser artigo, livro ou capítulo de livro.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

3.2.6 Etapa 6 - Criação de um banco de dados pessoal

Durante a sexta etapa da RSL, após a definição dos critérios, Pickering e Byrne (2014) propõem a elaboração de uma planilha que o pesquisador utilizará para guardar os resultados encontrados ao longo da busca. Para criar essa planilha foram determinados em cada publicação: o título da pesquisa; o autor; o tipo de pesquisa; e, a plataforma utilizada para identificá-la. Foi fornecido um número de identificação para cada obra, juntamente com o título e o modelo do estudo, que serão relevantes para ajudar o pesquisador a monitorar a quantidade de pesquisas.

3.2.7 Etapas 7, 8 e 9 - Busca e estabelecimento primário do *Corpus*

Conforme Pickering e Byrne (2014), para realizar essas três etapas é necessário procurar informações nos bancos de dados e construir o *corpus* de análise. É preciso descrever a busca nas bases de dados.

Na BDTD, a busca de pesquisas com mais de um termo é feita por meio da opção de busca avançada, selecionando o número de termos utilizados. Foi digitada a palavra Etnomatemática e encontradas 350 produções. A partir da leitura dos títulos, em busca da palavra-chave permaneceram 320 produções diferentes. Os títulos dessas produções foram categorizados de acordo com a metodologia proposta e o público-alvo de cada pesquisa, por meio da leitura do resumo das produções. Para facilitar a seleção, foram criadas categorias para agrupar as produções, como mostra o Quadro 2.

Quadro 2: Categorias relacionadas à Etnomatemática encontradas a partir da leitura dos títulos e metodologia no banco da BDTD

Código	Categorias	Número de produções
I	Proposta de Ensino	110
II	Revisão Bibliográfica	26
III	Formação de Professores	44
IV	Saber de diferentes grupos culturais	94
V	Natureza teórica	46
Total		320

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Após a busca e categorização das pesquisas referentes a essa base de dados, foram selecionadas, assim, 110 produções pertencentes à Categoria I que se adere, em um primeiro momento, aos critérios de inclusão. Após a leitura dos resumos das 110 produções que compõem as categorias selecionadas, observou-se as pesquisas que não atendem a todos os critérios de inclusão, em particular, por não possuir relação com a Educação Básica. Logo, a partir da base de dados da BDTD foram selecionadas 77 pesquisas que serão incorporadas ao *corpus* de análise desta RSL.

A NDLTD é uma base de dados internacional de teses e dissertações que não possui a opção da busca por termos em caixas, como é possibilitado na BDTD. Entretanto, na página principal do *site* são apresentados os operadores de busca necessários para realizar uma busca mais delimitada. Nessa base de dados foram utilizados dois filtros, a linguagem (todas as opções apresentadas

na base) e marcado com (Matemática, Educação Matemática, Ensino de Matemática). Ao buscar por “*ethnomathematics*” retornaram um total de 275 pesquisas. Após aplicar os filtros citados, retornaram um total de 216 produções. Realizando a leitura dos títulos, 13 produções foram excluídas, permaneceram 203 produções diferentes que, a partir da leitura do título e resumos, foram categorizadas, conforme o Quadro 3.

Quadro 3: Categorias relacionadas à Etnomatemática encontradas a partir da leitura dos títulos e metodologia no banco da NDLTD

Código	Categorias	Número de produções
I	Proposta de Ensino	63
II	Revisão Bibliográfica	23
III	Formação de Professores	27
IV	Saber de diferentes grupos culturais	67
V	Natureza teórica	23
Total		203

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Após a busca e categorização das pesquisas referentes a essa base de dados, foram selecionadas, assim, 63 produções pertencentes à Categoria I a qual converge, em um primeiro momento, aos critérios de inclusão. A leitura dos resumos das 63 produções que compõem essa categoria, contribuiu para a exclusão daquelas que não atendiam a todos os critérios de inclusão, restando na base de dados da NDLTD 40 pesquisas que foram incorporadas ao *corpus* de análise desta RSL.

Para realizar as buscas no Catálogo de Teses & Dissertações da CAPES, o termo etnomatemática foi escrito “entre aspas”. Retornaram 494 trabalhos. Optou-se pelo uso de filtros disponíveis no banco de dados para refinar os resultados. Os filtros utilizados foram: área do conhecimento; e, área de concentração; com os quais obteve-se um total de 156 produções. A partir da leitura dos títulos, foram excluídos 41 trabalhos, pois não estavam relacionados à Etnomatemática, permanecendo 115 produções diferentes que foram categorizadas como mostra o Quadro 4.

Quadro 4: Categorias relacionadas à Etnomatemática encontradas a partir da leitura dos títulos e metodologia no banco da CAPES

Código	Categorias	Número de produções
I	Proposta de Ensino	39
II	Revisão Bibliográfica	13
III	Formação de Professores	13
IV	Saber de diferentes grupos culturais	37
V	Natureza teórica	13
Total		115

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Com isso, 39 produções pertencentes à Categoria I, que convergem, a princípio, aos critérios de inclusão, foram pré-selecionadas. Após a leitura dos resumos, identificaram as produções que não se enquadram aos critérios de inclusão, pois não possuem relação com a Educação Básica. Logo, a partir da base de dados da CAPES foram selecionadas 29 pesquisas que completaram o *corpus* de análise desta RSL.

Para apresentar a frequência das produções selecionadas, em cada base, elaborou-se o Quadro 5.

Quadro 5: Categorias relacionadas a Etnomatemática encontradas a partir da leitura dos títulos e metodologia

BANCO DE DADOS	FREQUENCIA
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD	77
<i>Networked Digital Library of Theses and Dissertations</i> – ND LTD	40
Catálogo de Teses & Dissertações – CAPES	29
TOTAL	146

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

3.2.8 Etapa 10 – Resultados da RSL

Nesta etapa, foram excluídas 50 produções que se repetiam em mais de um banco de pesquisa e organizou-se, em uma planilha Excel, um banco de dados, com o *corpus* definitivo das 96 produções (Apêndice A).

3.2.9 Etapa 11– Definição dos métodos de análise e processo de categorização

Após o agrupamento das produções nas bases de dados desenvolvidas, foi feita a leitura do objetivo e metodologias das produções com a finalidade de realizar uma análise para responder as questões de investigação apresentadas

na segunda etapa da RSL. Para tanto, optou-se adotou-se como método de análise a ATD fundamentada por Moraes e Galiazzi (2013).

Iniciou-se a fragmentação dos objetivos seguida pela ressignificação da pesquisadora com a finalidade de criação das unidades de significado. Segundo Moraes e Galiazzi (2013, p. 49), o sistema de codificação é de extrema importância na ATD, pois possibilita ao pesquisador “[...] identificar seus textos originais, suas unidades de significado [...]”, durante a produção do metatexto. Logo, no processo de produção do metatexto foi criado um sistema de códigos para localizar de qual fragmento originou-se determinada unidade de significado. Então, os fragmentos foram sinalizados um código sequencial iniciando com D ou T, onde T significa Tese e D dissertação, seguido de um numeral que define a ordem de cada pesquisa na planilha.

Com o propósito de organizar as informações coletadas e dar início ao processo de unitarização, foi elaborado um quadro de análise do conjunto de dados, no qual as três últimas colunas do quadro, correspondem às fases da unitarização, visando à formação das unidades de significado. As etapas foram organizadas como exposto no Quadro 6.

Quadro 6: Etapas no processo de unitarização

Código n	Objetivos	Fragmentos	Ressignificação	Unidades de Significado
Tn ou Dn	Transcrição do objetivo da produção em análise	(Codificação) Recorte da transcrição	Descrição da transcrição na interpretação da pesquisadora	Unidade de significado

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

As unidades de significado foram agrupadas com a intenção de estabelecer relações entre si. Assim deu-se início ao processo de categorização dessas unidades das quais estabeleceram-se 61 categorias iniciais. Vale ressaltar que se trata de um número expressivo para ser exposto neste recorte. Assim, apresenta-se no Quadro 7, como foram geradas algumas categorias iniciais.

Quadro 7: Processo de categorização de categorias iniciais

Código	Fragmento	Ressignificação	Unidade de Significado	Categorias Iniciais
[continua]				
D7	Investigar como os princípios da Etnomatemática se articulam no contexto da Pedagogia da Alternância, em Escolas Famílias Agrícolas do Piauí.	Identificar as formas de abordagens da Etnomatemática articulada à pedagogia da Alternância nas Escolas Agrícolas.	Análise das formas de abordagens da Etnomatemática articulada à pedagogia da Alternância como ação docente.	Formas de abordagens da Etnomatemática articulada à pedagogia da Alternância nas Escolas Agrícolas como ação docente.
T14	Compreender como os sujeitos participantes das ações pedagógicas orientadas pela Etnomatemática em diferentes contextos escolares de diferentes espaços se constituem.	Compreender como se dá a construção do conhecimento em indivíduos envolvidos nas atividades pedagógicas orientadas pela Etnomatemática em contextos educacionais variados.	Compreensão da construção do conhecimento de um grupo social por meio de atividades pedagógicas orientadas pela Etnomatemática.	Compreensão da construção do conhecimento de um grupo social específico por meio de experiência pedagógica.
D50	Buscar compreender a construção do conhecimento matemático de um grupo social específico, uma turma de alunos do 2º Ano do Ensino Médio cidade de Ipeúna-SP.	Compreender a construção do conhecimento matemático de um grupo social de estudantes em atividade pedagógica.	Compreensão da construção do conhecimento matemático de um grupo social específico de estudantes em atividade pedagógica.	
D67	Oferecer uma perspectiva para o ensino conciso da Geometria.	Apresentar uma abordagem objetiva para o ensino da Geometria, de modo que seja trabalhado com os estudantes os conceitos fundamentais da geometria.	Apresentar uma abordagem para o ensino da Geometria, de modo que seja trabalhado com os estudantes os conceitos fundamentais da geometria.	Abordagem para o ensino de Geometria e seus conceitos fundamentais.
D47	Produzir novos olhares sobre a educação matemática no âmbito da Educação Infantil.	Proporcionar a possibilidade de novos olhares sobre a educação matemática no âmbito da Educação Infantil.	Proporcionar a possibilidade da ação criativa na educação matemática no âmbito da Educação Infantil.	Possibilidades da ação criativa na educação matemática na Educação Infantil.

Código	Fragmento	Ressignificação	Unidade de Significado	Categorias Iniciais
[continuação]				
D68	Problematizar, junto a um grupo de alunos de uma escola de Caxias do Sul – RS, a construção de conhecimentos vinculados à Trigonometria no triângulo retângulo.	Promover a reflexão dos estudantes sobre a construção de conhecimentos relacionados à Trigonometria no contexto do triângulo.	Promover a reflexão dos estudantes sobre a construção de conhecimentos matemáticos.	Ação docente e a construção de conhecimentos matemáticos.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Sequenciando a ATD, todas as 61 categorias iniciais foram analisadas e reorganizadas por semelhanças, a fim de formar as categorias intermediárias emergentes. Dessa reorganização emergiram 48 categorias intermediárias. Como exemplo da reorganização de algumas categorias intermediárias, segue o Quadro 8.

Quadro 8: Processo de categorização para a formação das categorias intermediárias emergentes

Código	Fragmento	Ressignificação	Unidade de Significado	Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias
[continua]					
T14	Compreender como os sujeitos participantes das ações pedagógicas orientadas pela Etnomatemática em diferentes contextos escolares de diferentes espaços se constituem.	Compreender como se dá a construção do conhecimento em indivíduos envolvidos nas atividades pedagógicas orientadas pela Etnomatemática em contextos educacionais variados.	Compreensão da construção do conhecimento de um grupo social por meio de atividades pedagógicas orientadas pela Etnomatemática.	Compreensão da construção do conhecimento de um grupo social específico por meio de experiência pedagógica.	A construção do conhecimento por meio de experiência pedagógica.

Código	Fragmento	Ressignificação	Unidade de Significado	Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias
[continuação]					
D50	Buscar compreender a construção do conhecimento matemático de um grupo social específico, uma turma de alunos do 2º Ano do Ensino Médio cidade de Ipeúna-SP	Compreender a construção do conhecimento matemático de um grupo social de estudantes em atividade pedagógica	Compreensão da construção do conhecimento matemático de um grupo social específico de estudantes em atividade pedagógica	Compreensão da construção do conhecimento de um grupo social específico por meio de experiência pedagógica.	A construção do conhecimento por meio de experiência pedagógica.
D67	Oferecer uma perspectiva para o ensino conciso da Geometria.	Apresentar uma abordagem objetiva para o ensino da Geometria, de modo que seja trabalhado com os estudantes os conceitos fundamentais da geometria.	Apresentar uma abordagem para o ensino da Geometria, de modo que seja trabalhado com os estudantes os conceitos fundamentais da geometria.	Abordagem para o ensino de Geometria e seus conceitos fundamentais.	Abordagem para o ensino de conceitos matemáticos.
D7	Investigar como os princípios da Etnomatemática se articulam no contexto da Pedagogia da Alternância, em Escolas Famílias Agrícolas do Piauí.	Identificar as formas de abordagens da Etnomatemática articulada à pedagogia da Alternância nas Escolas Agrícolas.	Análise das formas de abordagens da Etnomatemática articulada à pedagogia da Alternância como ação docente.	Formas de abordagens da Etnomatemática articulada à pedagogia da Alternância nas Escolas Agrícolas como ação docente.	Abordagens da Etnomatemática articulada à pedagogia da Alternância como ação docente.
D47	Produzir novos olhares sobre a educação matemática no âmbito da Educação Infantil.	Proporcionar a possibilidade de novos olhares sobre a educação matemática no âmbito da Educação Infantil.	Proporcionar a possibilidade da ação criativa na educação matemática no âmbito da Educação Infantil.	Possibilidades da ação criativa na educação matemática na Educação Infantil.	Ação criativa na educação matemática na Educação Infantil.

Código	Fragmento	Ressignificação	Unidade de Significado	Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias
[continuação]					
D68	Problematizar, junto a um grupo de alunos de uma escola de Caxias do Sul – RS, a construção de conhecimentos vinculados à Trigonometria no triângulo retângulo.	Promover a reflexão dos estudantes sobre a construção de conhecimentos relacionados à Trigonometria no contexto do triângulo.	Promover a reflexão dos estudantes sobre a construção de conhecimentos matemáticos.	Ação docente e a construção de conhecimentos matemáticos.	Ação docente e a construção de conhecimentos matemáticos.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Com o intuito de apresentar as compreensões adquiridas de maneira organizada por meio do processo de categorização, as 49 categorias intermediárias foram comparadas e agrupadas por semelhança, possibilitando a emergência de seis categorias finais.

Para exemplificar o agrupamento das categorias intermediárias que geraram uma das categorias finais emergentes foi criado o Quadro 9.

Quadro 9: Processo de categorização para a formação de categoria final

Código	Ressignificação	Unidade de significado	Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias	Categorias Finais
[continua]					
T14	Compreender como se dá a construção do conhecimento em indivíduos envolvidos nas atividades pedagógicas orientadas pela Etnomatemática em contextos educacionais variados.	Compreensão da construção do conhecimento de um grupo social por meio de atividades pedagógicas orientadas pela Etnomatemática.	Compreensão da construção do conhecimento de um grupo social específico por meio de experiência pedagógica.	A construção do conhecimento por meio de experiência pedagógica.	Etnomatemática como método de ensino para a aprendizagem.

Código	Ressignificação	Unidade de significado	Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias	Categorias Finais
[continuação]					
D50	Compreender a construção do conhecimento matemático de um grupo social de estudantes em atividade pedagógica.	Compreensão da construção do conhecimento matemático de um grupo social específico de estudantes em atividade pedagógica.	Compreensão da construção do conhecimento matemático de um grupo social específico em atividade pedagógica.	A construção do conhecimento por meio de experiência pedagógica.	Etnomatemática como método de ensino para a aprendizagem.
D67	Apresentar uma abordagem objetiva para o ensino da Geometria, de modo que seja trabalhado com os estudantes os conceitos fundamentais da geometria.	Apresentar uma abordagem para o ensino da Geometria, de modo que seja trabalhado com os estudantes os conceitos fundamentais da geometria.	Abordagem para o ensino de Geometria e seus conceitos fundamentais.	Abordagem para o ensino de conceitos matemáticos.	
D7	Identificar as formas de abordagens da Etnomatemática articulada à pedagogia da Alternância nas Escolas Agrícolas.	Análise das formas de abordagens da Etnomatemática articulada à pedagogia da Alternância como ação docente.	Formas de abordagens da Etnomatemática articulada à pedagogia da Alternância nas Escolas Agrícolas como ação docente.	Abordagens da Etnomatemática articulada à pedagogia da Alternância como ação docente.	
D47	Proporcionar a possibilidade de novos olhares sobre a educação matemática no âmbito da Educação Infantil.	Proporcionar a possibilidade da ação criativa na educação matemática no âmbito da Educação Infantil.	Possibilidades da ação criativa na educação matemática na Educação Infantil.	Ação criativa na educação matemática na Educação Infantil.	Etnomatemática como método de ensino para a aprendizagem.
D68	Promover a reflexão dos estudantes sobre a construção de conhecimentos relacionados à Trigonometria no contexto do triângulo.	Promover a reflexão dos estudantes sobre a construção de conhecimentos matemáticos.	Ação docente e a construção de conhecimentos matemáticos.	Ação docente e a construção de conhecimentos matemáticos.	

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Ressalta-se que as seis categorias finais emergiram de uma ressignificação inicial que objetivou responder a primeira questão de pesquisa: *Como a Etnomatemática é abordada dentro da sala de aula da Educação Básica, em pesquisas nacionais e internacionais? Em relação a obtenção da resposta à segunda questão, De que modo o protagonismo do estudante é desenvolvido nessas pesquisas, envolvendo grupos culturais pertencentes à comunidade escolar?*, apresenta-se uma análise articulada à essas categorias finais, que se originaram da leitura e análise dos resumos das produções, buscando verificar se o estudante teve contato direto com o grupo cultural em questão e seus jogos de linguagem.

3.2.10 Análise do *corpus* e Resultados

Para exemplificar as seis categorias finais emergentes e as subcategorias, em particular as categorias intermediárias, das quais foram geradas e as produções correspondentes, foi elaborado o Quadro 10.

Quadro 10: Processo de categorização para a formação das categorias finais e sua frequência

Categorias intermediárias	Categorias finais
[continua]	
Arquitetura das construções pomeranas como produto cultural. (D12)	Etnomatemática por meio de produtos culturais (D10, D11, D12, D15, D16, D35, D36, D40, D43, D45, D49, D52, D62)
Fotografias como produto cultural. (D52)	
Instrumentos de Medidas e Estimativas como produto cultural. (D49)	
Materiais manipulativos como produto cultural. (D43)	
A cerâmica como produto cultural. (D15)	
O jogo como produto cultural. (D35)	
O smartphone como produto cultural. (D40)	
O vídeo como produto cultural. (D36)	
Peça de marcheteria como produto cultural. (D45)	
Receitas pomeranas como produto cultural. (D16)	
Tecnologias como produto cultural. (D62)	
O jogo de xadrez como produto cultural. (D11)	
Os jogos digitais como produto cultural. (D10)	

Categorias Intermediárias	Categorias Finais
[continuação]	
<p>A relação dos saberes matemáticos escolarizados e não escolarizados. (D5, D8, D30, D42, D44, D63, T22)</p> <p>Os comportamentos de estudantes frente a conceitos matemáticos em diferentes ambientes. (D58)</p> <p>Os saberes emergentes frente a atividades relacionadas à Matemática Escolar. (D46)</p> <p>Os saberes matemáticos dos grupos culturais. (D71)</p> <p>Saberes etnomatemáticos de estudantes que moram em dois bairros de uma comunidade específica. (D72)</p>	<p>Etnomatemática e a relação dos saberes escolarizados e não escolarizados (D5, D8, D30, D42, D44, D46, D58, D63, D71, D72, T22)</p>
<p>Contextualização como agente de mudança do indivíduo frente a matemática e a sociedade. (D4)</p>	
<p>Contribuições da contextualização para a aprendizagem de conceitos matemáticos. (D19)</p>	
<p>Contribuições da Etnomatemática como método de ensino para a aprendizagem de conceitos matemáticos. (D25, D37, D39, D48)</p>	
<p>Contribuições para o desenvolvimento de conceitos matemáticos. (D64)</p>	
<p>Estudos estatísticos e aprendizagem em matemática. (D9)</p>	<p>Etnomatemática como método de ensino para a aprendizagem (D4, D7, D9, D13, D14, D19, D21, D23, D24, D25, D27, D28, D29, D33, D37, D38, D39, D47, D48, D50, D51, D54, D61, D64, D67, D68, D70)</p>
<p>Sequência didática e as relações do cotidiano com os conceitos matemáticos. (D61)</p>	
<p>Sequência didática para o desenvolvimento de conceitos matemáticos. (D54)</p>	
<p>Sequências didáticas e ensino de matemática. (D21)</p>	
<p>A construção do conhecimento por meio de experiência pedagógica. (D50)</p>	
<p>Abordagem para o ensino de conceitos matemáticos. (D67)</p>	
<p>Abordagens da Etnomatemática articulada à pedagogia da Alternância como ação docente. (D7)</p>	
<p>Ação criativa na educação matemática na Educação Infantil. (D47)</p>	
<p>Ação docente e a construção de conhecimentos matemáticos. (D68)</p>	
<p>Ações pedagógicas e o cotidiano dos estudantes. (D51)</p>	
<p>As relações entre as ações pedagógicas sobre matemática. (D13)</p>	
<p>Conhecimentos matemáticos e ação docente. (D23)</p>	
<p>Contribuições da etnomatemática, por meio de atividades, para a relação dos saberes dos estudantes. (D38)</p>	
<p>Contribuições da monitoria para a aprendizagem em uma escola do campo. (D70)</p>	
<p>Contribuições de experiências pedagógicas para a formação da cidadania. (D33)</p>	
<p>Experiência pedagógica e saberes matemáticos de um grupo. (D29)</p>	
<p>Mudança da ação docente para o engajamento dos estudantes na aprendizagem. (D27)</p>	
<p>Narrativas sobre realidade de grupo cultural e experiência pedagógica. (D28)</p>	
<p>Reflexão por meio de uma experiência pedagógica com um grupo. (D24)</p>	
<p>A construção do conhecimento por meio de experiência pedagógica. (D14)</p>	

Categorias intermediárias	Categorias finais
[continuação]	
Ação pedagógica relacionada à cultura laboral. (D6, D17, D18, D20, D26, D31, D32, D34, D41, D53, D56, D59, D60, D69)	Etnomatemática por meio da cultura laboral (D6, D17, D18, D20, D26, D31, D32, D34, D41, D53, D56, D59, D60, D69)
A compreensão no ensino da matemática por meio do contexto cultural e análise e de jogos de linguagem. (D1)	Etnomatemática como método de pesquisa e ensino (D1, D55, D57, D65, D66)
A compreensão dos estudantes tendo a Etnomatemática como método de ensino. (D55, D57,65)	
A compreensão dos jogos de linguagem de diferentes profissões (D66)	
Educação matemática para a Paz e Desenvolvimento de Valores Humanos. (D2)	Etnomatemática e Desenvolvimento de Valores Humanos (D2, D3)
Contribuições da busca de significados para conscientização crítica e exercício autônomo da cidadania. (D3)	

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Finalizando o processo de categorização, de acordo com Moraes e Galiuzzi (2013) sobre a ATD, empregou-se a elaboração de um metatexto que representa a compreensão da análise realizada a respeito das seis categorias finais emergentes que constam no Quadro 10.

A primeira categoria final emergente, **Etnomatemática e desenvolvimento de valores humanos**, emergiu da análise dos fragmentos retirados de duas produções. As subcategorias das quais advém essa categoria estão relacionadas aos objetivos que visam às contribuições da educação para o desenvolvimento de valores humanos. Dentre os fragmentos destaca-se, como exemplo o objetivo: “[...]investigar de que forma a Educação Matemática pode contribuir para a Educação para a Paz e o desenvolvimento de Valores Humanos como amor, cooperação, respeito e honestidade” (D2²), no qual verifica-se a preocupação da autora em evidenciar a contribuição da escola e da sala de aula como espaço de construção de valores. A pesquisadora salienta a importância de educar usando os saberes da prática, não apenas como apresentado nos livros. A segunda produção corrobora essa visão com fragmentos de seu objetivo, “[...]buscar significados para a aprendizagem efetiva da Matemática por

2 Dissertação de Mestrado: Educação para a paz nas aulas de matemática, é possível? Pesquisadora: Danielle Kayser Sauter – PUCRS, 2007.

meio de atividades contextualizadas na realidade sociocultural dos alunos [...] para que os seus conhecimentos sejam direcionados rumo a uma consciência crítica e um exercício autônomo de cidadania” (D3³).

Nesse sentido, a Etnomatemática, proporciona, o engajamento, o interesse e a inventividade dos indivíduos que anseiam por um mundo menos segmentado em áreas de saber e práticas da vida. Essa visão possibilita desenvolver propostas por meio da diversidade, que valorizam o cotidiano, as vivências, e reconhecem o estudante em sua cultura, seu espaço e com seus saberes.

Nas pesquisas que deram origem à segunda categoria final, **Etnomatemática por meio de produtos culturais**, as abordagens acontecem com o envolvimento do estudante com ornamentos, receitas, materiais manipulativos e jogos de determinados grupos culturais. Essa categoria emergiu da análise de trechos como: *“Resgatar cultura pomerana por meio da valorização dos traços presentes na arquitetura das construções” (D12⁴) e “Analisar as práticas etnomatemáticas na criação dos ornamentos geométricos da cerâmica icaraciense no município de Belém[...]” (D15⁵).* Verifica-se, assim, uma abordagem da Matemática como uma ferramenta para calcular, medir e/ou relacionar por meio do recurso advindo de produtos culturais. Constata-se que ao proporcionar propostas pedagógicas desse tipo, os estudantes são estimulados a estabelecer conexões, na sala de aula, entre o mundo que os cerca e a compreensão dos significados. Cada grupo tem sua maneira de fazer uso da Matemática, dentro de sua própria cultura. Destaca-se que a Etnomatemática possibilita “[...] significar que há várias maneiras, técnicas, habilidades (ticas) de explicar, de entender, de lidar e de conviver com (matema) distintos contextos naturais e socioeconômicos da realidade (etnos)” (D’Ambrosio, 2005, p.114).

3 Dissertação de Mestrado: Etnomatemática, educação matemática crítica e pedagogia dialógico- libertadora: contextos e caminhos pautados na realidade sociocultural dos alunos. Pesquisadora: Jaqueline Ferreira dos Reis – UFG, 2010.

4 Dissertação de Mestrado: Contextualizando Cultura e Tecnologias: Um Estudo Etnomatemático Articulado ao Ensino de Geometria. Pesquisador: Gerson Scherdien Altenburg – UFPEL, 2017.

5 Dissertação de Mestrado: Práticas etnomatemáticas no Liceu do Paracuri: a propósito dos ornamentos geométricos da cerâmica. Pesquisador: Rodrigo Bozi Ferrete – UFRN, 2005.

A categoria **Etnomatemática e a relação dos saberes escolarizados e não escolarizados**, terceira categoria final, emergiu de unidades de significados retirados de objetivos de onze produções. Entre eles destacam-se: *“Estabelecer relação entre a Matemática da sala de aula e da vida cotidiana, buscando enfatizar principalmente as Funções Quadráticas”* (D63⁶); e, *“Investigar os jogos de linguagem matemáticos que emergem quando alunos de uma turma, lidam com situações vinculadas à disciplina Matemática, como tais jogos se relacionam com os que usualmente estão presentes na cultura camponesa da sua comunidade”* (D30⁷). De acordo com Wittgenstein, jogos de linguagem podem ser tanto parte de uma atividade, quanto de uma forma de vida. Segundo o autor, há muitas atividades que podem ser jogos de linguagem:

Comandar, e agir segundo comandos – Descrever um objeto conforme a aparência ou conforme medidas – (...) Relatar um acontecimento – (...) Apresentar os resultados de um experimento por meio de tabelas e diagramas – Inventar uma história; ler – (...) Resolver um exemplo de cálculo aplicado – (...) – É interessante comparar a multiplicidade das ferramentas da linguagem e seus modos de emprego, a multiplicidade das espécies de palavras e frases com aquilo que os lógicos disseram sobre a estrutura da linguagem (Wittgenstein, 1999, p.35).

No seu meio social, o uso do saber ocorrerá na resolução de tarefas cotidianas, no âmbito da Matemática Escolar, será destinado para compreensão do conceito definido formalmente. Os professores pesquisadores ao proporcionarem aos estudantes situações que os façam verificar os diferentes jogos de linguagem, possibilitam que percebam as relações dos saberes matemáticos utilizados fora e dentro da escola (Lara, 2019).

Nesse ponto de vista, a aproximação entre o conhecimento escolar e o saber⁸ não escolar permite ao estudante examinar como um conceito é aplicado

6 Dissertação de Mestrado: O estudo das funções quadráticas e sua relação com o cotidiano. Pesquisador: Clésio Ricardo de Brito – UFRN, 2013.

7 Dissertação de Mestrado: Educação matemática, culturas rurais e etnomatemática: possibilidades de uma prática pedagógica. Pesquisadora: Ieda Maria Giongo – Univates, 2012.

8 Vale ressaltar que em nossos estudos, desenvolvidos no âmbito do GEPEUCRS, utilizamos os conceitos conhecimento e saber em uma perspectiva foucaultiana, para qual conhecimento se refere à verdade e objetividade, enquanto o saber é subjetivo e provém de uma prática discursiva.

em diversas maneiras de viver, as conexões entre os diferentes jogos de linguagens e o papel que esse conceito desempenha em cada uma das variadas situações.

Entre os objetivos que ocasionaram a emergência da categoria final **Etnomatemática por meio da cultura laboral**, destaca-se o objetivo de responder à pergunta de pesquisa “[...] *investigar o conhecimento matemático prático dos trabalhadores rurais, em especial, o cálculo de área [...]*” (D32⁹). A pesquisadora pretende analisar os saberes matemáticos presentes na atividade laboral dos agricultores e as relações com a atividade desenvolvida na escola por estudantes e professores.

Esta categoria engloba estudos que compreendem a Etnomatemática como a proposta de pesquisa, como diversos grupos culturais matematizam, uma vez que, existem diferentes culturas e seus saberes próprios. A verificação dos diferentes jogos de linguagem dentro de um grupo laboral, permite ao pesquisador reconhecer as diversas maneiras de aplicar um conceito específico, e, nesse contexto, investiga os saberes matemáticos de um grupo laboral particular.

Nesse sentido, vale destacar que a Etnomatemática, segundo D’Ambrosio (2019), é um programa que pesquisa a filosofia e a história da Matemática para fins pedagógicos. Um dos principais objetivos é reconhecer os saberes desenvolvidos e incorporados culturalmente pela humanidade. Na diversidade dos grupos culturais, é possível identificar os diferentes usos da Matemática. Nessa perspectiva, Monteiro (2002, p. 102) afirma: “É nesse contexto vivencial que devemos procurar identificar os usos e práticas dos saberes matemáticos ali presentes, bem como, a interpretação que os indivíduos fazem dessas práticas e saberes”.

Ao mesmo tempo em que a Matemática é uma área do conhecimento utilizada por pessoas com formação acadêmica, ela é útil para pessoas com pouco escolarização.

9 Dissertação de Mestrado: Cálculo de área na vida e na escola: possíveis diferenças conceituais. Pesquisadora: Laceri Miranda Souza dos Santos – UFS, 2010.

Com essa ótica, estratégias precisam ser pensadas a fim de vincular os diferentes usos da Matemática.

Uma vez que a Matemática considerada apta a ser ensinada em todos os lugares é a Matemática científica, em muitos casos este ensino é feito sem sequer tomar conhecimento das Matemáticas locais, dos grupos e das pessoas, pois ou são considerados como saberes errôneos ou, na melhor das hipóteses, menos desenvolvidos. Isto resulta, conseqüentemente, na exclusão e no silenciamento desses saberes (Damazio 2014, p.1165).

A percepção e análise do saber matemático presente na atividade laboral, permite aos pesquisadores propor uso dos dados coletados, em sala de aula. Esse uso proporciona aos estudantes conhecer o saber do trabalhador por meio do pesquisador.

A categoria final emergente **Etnomatemática como método de ensino para a aprendizagem** surge a partir das subcategorias que abordam as diversas maneiras de desenvolver os conceitos matemáticos na sala de aula. Por meio do objetivo “[...] *investigar a relevância do trabalho contextualizado como provocador de mudança no posicionamento dos alunos frente à Matemática e na sua integração na sociedade [...]*” (D4¹⁰) o pesquisador almeja examinar como a abordagem contextualizada pode estimular a aprendizagem e, ao mesmo tempo, influenciar na transformação da atitude do indivíduo, capacitando-o a se tornar um participante ativo na construção da cidadania.

Considerar a Etnomatemática como uma abordagem problematizadora, permite aos estudantes observar a relação entre ela e sua própria cultura, Rosa e Orey, compreendem a viabilidade de desenvolver uma prática pedagógica voltada para a Etnomatemática, pois “[...] os alunos vivem numa sociedade complexa, em que grupos sociais diversos apresentam diferentes situações-problema[...]” (Rosa; Orey, 2005, p. 130), e completam afirmando que “[...] esta perspectiva pode proporcionar que os alunos aprendam e compreendam diferentes etnomatemáticas” (Rosa; Orey, 2005, p. 130).

10 Dissertação de Mestrado: O uso de porcentagem no cotidiano dos alunos. Pesquisadora: Rosângela Vieira Dias– PUCRS, 2008.

Assim, a Etnomatemática como método de ensino pode promover nos estudantes o desenvolvimento da autonomia, a capacidade de colaborar em equipe, a investigação, a interação e o reconhecimento dos diversos conhecimentos e saberes. Conforme, D'Ambrosio e Rosa (2016), refere-se a uma postura didática a fim de proporcionar o aprimoramento nos processos de ensino e de aprendizagem do componente curricular, com a incorporação no currículo de Matemática, do saber proveniente do cotidiano do estudante.

No enxerto: “Analisar de que forma o campo da Etnomatemática contribui para os processos de ensino na Educação Infantil” (D48¹¹), a pesquisadora propõe o desenvolvimento de atividade de pesquisa desde o início da vida escolar do estudante. Etnomatemática como problematizadora proporciona oportunidades para que os estudantes estabeleçam conexões com seu ambiente cultural.

Após a análise de algumas pesquisas foi possível verificar, em alguns estudos, a forte preocupação com a contextualização das atividades a serem trabalhadas em sala de aula com os estudantes. Com o intuito de ensinar Matemática mostrando sua utilidade e aplicação no cotidiano, busca-se a contextualização como forma de vincular o ensino com as práticas que ocorrem fora da sala de aula. Desse modo, não ocorre uso da Etnomatemática como recurso pedagógico que possibilita aos estudantes um contato com o grupo cultural estudado ou a identificação de diferentes formas de matematizar de um grupo, mas o uso de uma situação de fora da escola para ensinar o conteúdo escolar.

A última categoria final emergente **Etnomatemática como método de pesquisa e ensino** emergiu de produções que posicionam os estudantes como protagonistas dos processos de ensino e de aprendizagem. O objetivo do autor da (D55¹²) é “compreender como o reconhecimento de diferentes formas de uso da Matemática e suas regras modificam o modo como estudantes do Ensino

11 Dissertação de Mestrado: Processos de Ensino na Educação Infantil: um estudo de inspiração Etnomatemática. Pesquisadora: Sabrina Monteiro– Univates, 2018.

12 Dissertação de Mestrado: Diferentes usos da matemática: uma possibilidade da etnomatemática como método de ensino. Pesquisadora: Luis Tiago Osterberg– PUCRS, 2019.

Médio compreendem conceitos matemáticos tendo a Etnomatemática como método de ensino”, e o objetivo da autora da (D66¹³) é “analisar de que modo a compreensão dos diferentes jogos de linguagem, evidenciados em distintas profissões, pode contribuir para a aprendizagem do conceito de função no 1º ano do Ensino Médio”. Em ambas as produções, segundo os autores, quando o estudante reconhece os diferentes jogos de linguagem considera os saberes não escolarizados que, de acordo com Lara (2019) são marginalizados e não abordados em sala de aula.

A partir de todas as categorias finais emergentes foi possível verificar como a Etnomatemática foi abordada nas pesquisas analisadas. Em todas as categorias foi possível perceber que os pesquisadores consideram que todo o indivíduo apresenta saberes ao realizar suas atividades cotidianas, e que o grupo em que está inserido intervém nesses saberes culturais. As propostas de ensino desenvolvidas nas pesquisas procuram valorizar os saberes e fazeres dos grupos culturais e desconstruir a ideia de um único conhecimento matemático, o acadêmico. Na categoria: *Etnomatemática e desenvolvimento de valores humanos* foi possível verificar que os pesquisadores consideram fortemente a influência cultural no meio escolar, nos processos de ensino e aprendizagem, valorizando os componentes da identidade do estudante no aspecto dos valores humanos, possibilitando a ampliação da aprendizagem. Nas categorias: *Etnomatemática por meio de produtos culturais*; *Etnomatemática por meio da cultura laboral*; *Etnomatemática e a relação dos saberes escolarizados e não escolarizados*; e, *Etnomatemática como método de ensino para a aprendizagem*, foi possível perceber que são considerados os saberes matemáticos das atividades cotidianas relacionados aos saberes trabalhados na escola, os pesquisadores propõem a aprendizagem matemática por meio do contato do estudante com produtos e informações do grupo cultural. Na sala de aula acontece o encontro de diversos contextos, grupos e raízes culturais tornando os ambientes mais familiares para os estudantes, motivando-os para os processos de ensino e aprendizagem. Na categoria *Etnomatemática como*

13 Dissertação de Mestrado: Possibilidades para a etnomatemática como método de ensino: analisando jogos de linguagem presentes em diferentes profissões. Pesquisadora: Gisella de Souza Ferreira– PUCRS, 2018.

método de pesquisa e ensino, foi possível perceber a intencionalidade das propostas para que os estudantes percebessem as possíveis semelhanças e dessemelhanças entre os jogos de linguagem e as regras presentes tanto nas atividades desenvolvidas pelos grupos culturais quanto na Matemática Escolar. Propostas desse tipo, que colocam o estudante em contato com o grupo cultural, permitem que o estudante desempenhe o papel principal no processo de aprendizagem e seja o protagonista desse processo, promovendo o desenvolvimento de uma reflexão crítica em relação às diversas formas de matematizar. Especificamente, é fundamental que o estudante reconheça a validade de abordagens matemáticas diferentes das utilizadas na Matemática Escolar.

3.3 Considerações sobre o capítulo

Por meio desta RSL, foram selecionadas 96 produções que compuseram o *corpus* de análise. Dentre essas, foi possível verificar um pequeno número de pesquisas que criam condições de possibilidade para que os estudantes sejam, em sala de aula, protagonistas dos processos de ensino e aprendizagem.

Embora as pesquisas cite os estudiosos da Etnomatemática e a conceituem como o modo de valorização da cultura, a vivência e os saberes das diferentes formas de vida, em muitas propostas verificou-se uma contextualização, a fim de relacionar os saberes matemáticos com as vivências dos estudantes. Nesses estudos, a Etnomatemática é vista como uma abordagem que usa situações do cotidiano dos estudantes como forma de explicar os conteúdos escolares para dar sentido àquilo que é estudado em sala de aula, buscando o aprendizado dos conhecimentos específicos da Matemática Escolar pelo estudante. Logo, a contextualização, desta maneira, ao contrário de valorizar os diferentes saberes, acaba por fortalecer a Matemática Escolar.

Além dos resultados previamente apresentados, é importante enfatizar que as abordagens que utilizam a Etnomatemática como método de pesquisa e ensino, ao inserirem o estudante em um grupo cultural e incentivá-lo a reconhecer diferentes jogos de linguagem, promovem a valorização de diferentes fazeres e saberes. Além disso, ao adotar a Etnomatemática como

método de pesquisa e ensino, o professor motiva o estudante a buscar informações e soluções, contribuindo assim para o desenvolvimento do pensamento coletivo e crítico (Lara, 2019).

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo detalha os procedimentos metodológicos adotados para a realização desta pesquisa.

4.1 Abordagem e Método de pesquisa

Neste estudo foi realizada uma investigação em que “[...] os dados recolhidos são designados por qualitativos, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico” (Bogdan; Biklen, 1994, p. 16). Caracteriza-se por uma pesquisa de abordagem qualitativa, e um estudo de caso etnográfico, que tem por objetivo, compreender de que modo os saberes e fazeres de agricultores da rizicultura contribuem para a aprendizagem da Matemática de estudantes utilizando como método de pesquisa e ensino a Etnomatemática.

André (2003) sustenta que o estudo de caso compartilha a natureza de uma investigação aprofundada de uma situação específica, abrangendo desde uma instituição, um educador, uma turma ou um grupo determinado. Além disso, o autor afirma que o estudo de caso tem emergido como uma das abordagens preferidas quando o pesquisador busca compreender ‘como’ e ‘por quê’ certos fenômenos ocorrem (André, 2003). Nesse tipo de estudo, a análise deve ser fiel ao que é observado, requerendo um maior contato entre o pesquisador e pesquisado.

Inicialmente, como descrito no Capítulo 3, buscou-se analisar propostas de ensino desenvolvidas na Educação Básica adotando uma abordagem Etnomatemática em contextos de sala de aula, tanto no cenário nacional quanto internacional, e suas interações com diferentes grupos culturais, foi realizada uma RSL seguindo as diretrizes estabelecidas por Pickering e Byrne (2014). Foram analisadas teses e dissertações de âmbito nacional e internacional que constituíram o *corpus* de análise deste estudo.

Além disso, para este estudo, são analisados os dados coletados por meio de entrevistas semiestruturada com três agricultores que residem na região do extremo sul de Santa Catarina, considerada a maior produtora de arroz do

estado e observação de suas atividades laborais. Nessa investigação, a pesquisadora estabeleceu contato direto com a situação investigada, e a produção dos dados ocorreu na própria escola em que é diretora e na região em que residem os estudantes, sendo, assim, uma fonte direta dos dados. Como a professora/pesquisadora reside na região e conhece a cultura investigada, ela está imersa nessa realidade a ser investigada.

Em relação à etnografia, Mattos (2001) salienta que se trata de uma pesquisa que envolve observação, na qual são analisados os modos de vida de um grupo cultural. André (2003), completa afirmando que a caracterização do estudo de caso de cunho etnográfico se dá por meio da análise delimitada de uma situação específica que incorpora as características de uma pesquisa etnográfica. Durante a investigação, além das entrevistas foram utilizados questionários para análise das percepções dos estudantes antes e após a aplicação da proposta, além de diário de campo utilizado pela pesquisadora para coleta e observações realizadas pelos estudantes durante a proposta pedagógica.

O intuito dos questionários foi o de analisar as percepções dos estudantes quanto à verificação de validação da utilização da Etnomatemática como método de pesquisa e ensino. Para Bogdan e Biklen (1994, p. 150) “[...] o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo”. Quanto ao diário de campo, foi utilizado para descrição de objetos, lugares, atividades, conversas, ideias, pessoas e afirmações dos estudantes no decorrer da proposta pedagógica. Por meio da Etnomatemática foi realizada uma investigação dos fazeres e saberes do grupo cultural dos agricultores de plantam arroz, logo, foi possível analisar as relações de semelhança e dissemelhança que foram estabelecidas pelos estudantes ao relacionarem os diferentes jogos de linguagem utilizados pelos agricultores e aqueles que constituem a Matemática Escolar.

A Etnomatemática, promove um estudo etnográfico, onde o pesquisador se integra a um grupo cultural e observa os saberes e fazeres dos grupos culturais. Esses saberes são gerados, organizados e difundidos de geração em geração.

4.2 Participantes da pesquisa

Os participantes desse estudo foram 18 estudantes de uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental e três agricultores que plantam arroz na região dos municípios de Forquilha e Maracajá e utilizam saberes matemáticos em suas atividades laborais. Os agricultores foram observados e entrevistados, primeiramente, pela pesquisadora com o objetivo de compreender o modo como seus saberes e fazeres foram gerados, organizados e difundidos. Essa compreensão é considerada relevante para a elaboração das propostas de ensino.

Durante o desenvolvimento da proposta de ensino, os estudantes realizaram entrevistas semiestruturadas com os três agricultores. Por meio das entrevistas pretendeu-se que os estudantes analisassem os saberes dos agricultores percebendo os jogos de linguagem utilizados nas atividades laborais e as possíveis semelhanças com os jogos de linguagem do conhecimento escolar.

4.3 Contextualização da Escola

Esta pesquisa foi desenvolvida em uma Escola Pública da rede municipal de ensino. A escola, que foi fundada em 1932, é uma das mais antigas do município. Tem cerca de 320 estudantes, da Educação Infantil ao 9º ano, com três turmas funcionando em período integral.

A instituição é intitulada escola do campo, a maior parte dos seus estudantes são provenientes da zona rural e dependem do transporte escolar para chegarem à escola. Porém, poucos são os estudantes que são ainda filhos de agricultores.

Em relação à infraestrutura, a escola possui sete salas de aula, um laboratório de informática, uma sala maker, uma sala de leitura, um depósito de educação física e artes, uma sala de diretoria, uma secretaria, um banheiro para professores, banheiros para estudantes, banheiros com acessibilidade, uma sala para atendimento educacional especializado, horta, bicicletário, quadra coberta, refeitório, pátio coberto, gramado, dois parques. Como recursos possui livros didáticos e de literatura, materiais esportivos, computadores para uso

pedagógico na sala de informática e sala maker, dois datashow, duas lousas digitais, um notebook, impressoras, impressora a laser, impressora 3d, caixas de som, jogos educativos.

A instituição conta com 23 professores efetivos e nove professores admitidos em caráter temporário, além de uma professora efetiva para o atendimento educacional especializado (AEE) de estudantes com deficiência e altas habilidade. Todos os professores possuem graduação na área que lecionam, 16 possuem especialização, três possuem mestrado e quatro possuem doutorado.

4.4 Aspectos Éticos

A pesquisa foi realizada após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS (Anexo B). Os estudantes são menores de idade – para esses se tornarem participantes da presente pesquisa, foi preciso assinarem o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE (Apêndice C) com a autorização de seus pais e/ou responsáveis por meio da assinatura do TCLE (Apêndice D). Os agricultores, participantes deste estudo, assinaram o TCLE (Apêndice E), autorizando a divulgação dos dados coletados durante sua participação nesta pesquisa.

4.5 Propostas de ensino

A proposta foi desenvolvida em dez períodos de aula e organizada nas três etapas propostas por Lara (2019).

Quadro 11: Proposta de Ensino

ETAPA	ENCONTRO	ATIVIDADE
[continua]		
Etnografia sensibilização/apreensão	1º - 45 min	- Apresentação da proposta aos estudantes.

ETAPA	ENCONTRO	ATIVIDADE
[continuação]		
Etnografia sensibilização/apreensão	2º - 90 min	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação do Pré-questionário; - Abordagem no laboratório de informática com roteiro e pesquisa sobre rizicultura. - Abordagem por meio do Vídeo Agro, que apresentou o processo do cultivo do arroz; - Elaboração de um roteiro de perguntas para a visita ao espaço laboral dos agricultores.
	3º - 180 min	<ul style="list-style-type: none"> - Os estudantes foram conduzidos até uma plantação de arroz; - Os agricultores foram entrevistados juntos pelos estudantes, de acordo com o roteiro elaborado na aula anterior.
Etnologia – compreensão/entendimento	4º - 90 min	<ul style="list-style-type: none"> - Formação dos grupos de estudantes; - Análise das semelhanças e diferenças entre os saberes matemáticos e os jogos de linguagem dos agricultores e os jogos de linguagem da Matemática Escolar. Para essa etapa para auxiliar os estudantes, por meio do uso do laboratório de informática para consultarem a <i>internet</i> e do seu livro didático e da mediação da professora/pesquisadora. - Elaboração de um modelo para apresentação
Socialização – Validação	5º - 45 min	- Apresentação dos trabalhos por meio de slides ou cartazes.
	6º - 45 min	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação do Pós-questionário; - Roda de conversa com os estudantes sobre a importância de considerar as diferentes formas de matematizar que estão presentes em diferentes práticas culturais.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

4.6 Métodos de análise

Para analisar os dados coletados no desenvolvimento desta pesquisa foram utilizados dois métodos de análise.

O primeiro, já adotado na realização da RSL, a Análise Textual Discursiva (ATD) com base em Moraes e Galiazzi (2013). De acordo com os autores, o processo de ATD ocorre em três etapas: a) desconstrução e unitarização dos textos que constituem o *corpus*; b) categorização, que consiste no estabelecimento de relações entre o que foi unitarizado, constituindo-se categorias; c) construção dos metatextos.

A ATD se inicia pela busca das unidades de significado. Ou seja, desconstrói-se o texto, tendo a pergunta da investigação como princípio direcionador do processo de análise e a partir dessa, constituem-se as unidades de significado, conforme apontam Moraes e Galiazzi:

A unitarização do *corpus* da pesquisa, um processo de recorte e fragmentação de textos reunidos a partir de uma diversidade de metodologias de coleta, pode dar-se de diversas formas e a partir de diferentes focos linguísticos, resultando daí múltiplas unidades de análise (Moraes; Galiazzi, 2013, p. 47).

Neste estudo, durante a RSL, compuseram o *corpus* de análise, fragmentos retirados a partir da leitura dos resumos das 96 produções selecionadas.

Na categorização, as unidades de sentido são organizadas. Segundo Moraes e Galiazzi (2013):

Cada categoria corresponde a um conjunto de unidades de análise que se organiza a partir de algum aspecto de semelhança que as aproxima. As categorias são construtos linguísticos, não tendo por isso limites precisos. Daí a importância de sua descrição cuidadosa, sempre no sentido de mostrar aos leitores e outros interlocutores as opções e interpretações assumidas pelo pesquisador ((Moraes; Galiazzi, 2013, p. 116).

Sendo assim, no processo indutivo emergem categorias, conforme o pesquisador estabelece relações nas unidades do *corpus* de análise.

Conforme Moraes e Galiazzi (2013), na ATD, o investigador expressa novas compreensões do fenômeno investigado, que serão expressas por meio dos metatextos a serem construídos. O pesquisador constroi uma nova compreensão partindo das categorias emergentes.

Nessa etapa o pesquisador constroi sua escrita incluindo excertos dos textos originais. A construção de metatextos, enuncia a compreensão sobre a investigação, e por meio deles expressam-se as compreensões das análises.

Para analisar as respostas enunciativas dadas pelos estudantes, por meio dos questionários aplicados anteriormente e posteriormente a proposta de ensino e as entrevistas realizadas com os agricultores foi adotada a análise genealógica a partir da perspectiva foucaultiana. A abordagem busca desvendar as condições de possibilidade de emergência de certos discursos, verificando as relações de poder e questionando as narrativas da constituição dos sujeitos, pois são “[...] práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam” (Foucault, 1987, p. 56).

Ao analisar genealógicamente, Foucault sugere que sejam examinadas as condições que permitiram que fossem estabelecidas certas formas de conhecimento ou práticas se estabelecesse como dominantes. Como afirma o autor, “[...] definir as condições nas quais se realizou a função que deu a uma série de signos[...] uma existência, e uma existência específica” (Foucault, 1987, p. 125). Isso implica investigar como certos discursos são considerados e como exercem poder sobre as pessoas.

Os questionários aplicados aos estudantes, antes e após a proposta de ensino foram analisados com o intuito de que por meio dos enunciados que emergiram nos discursos dos estudantes, foram verificados os efeitos produzidos pela ação pedagógica. Como afirma Foucault:

[...] trata-se de compreender o enunciado na estreiteza e singularidade de sua situação; de determinar as condições de sua existência, de ficar seus limites de forma mais justa, de estabelecer suas correlações com os outros enunciados a que pode estar ligado, de mostrar que outras formas de enunciação exclui (Foucault, 1987, p. 31).

Ou seja, trata-se de verificar a intenção do discurso analisando de que forma foram construídos socialmente e historicamente pelas relações.

4.7 Considerações sobre o capítulo

Neste capítulo foram apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa. Ressalta-se a abordagem qualitativa, sua caracterização como um estudo de caso e de um estudo etnográfico.

Além disso, abordou a escolha pela RSL, descrita no capítulo anterior e os instrumentos de coleta de dados, bem como os respectivos métodos de análise, sejam eles, a ATD e a análise genealógica.

5 O GRUPO CULTURAL

Neste capítulo, apresentam-se o grupo cultural participante da pesquisa e a análise feita, a partir da entrevista realizada pela pesquisadora com os três agricultores, sobre os modos de geração, organização e difusão dos saberes e fazeres utilizados em suas atividades laborais.

5.1 Conhecendo o Grupo Cultural

O estado de Santa Catarina é o segundo maior produtor de arroz no Brasil, aproximadamente trinta mil catarinenses dependem economicamente desta atividade. E o extremo sul do estado é líder em produção de arroz, representando trinta e nove por cento da área cultivada com o grão do estado.

A Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense (AMESC) é a região onde os agricultores residem e têm suas propriedades. A AMESC caracteriza-se por pequenas propriedades agrícolas e pela utilização de mão de obra familiar. A produção do arroz irrigado caracteriza-se pela utilização do sistema de cultivo com o emprego de sementes pré-germinadas em que algumas propriedades fazem uso de novas tecnologias.

Figura 1: Vista de uma plantação de arroz



Fonte: imagem capturada pela autora (2023).

Na comunidade em que os agricultores foram entrevistados, as pessoas conhecem umas às outras e os filhos, homens em sua maioria, seguem a profissão dos pais. Grande parte das propriedades pertencem à mesma família há décadas, e com o aumento da procura para área cultivada, alguns agricultores arrendam as terras de pessoas que já não mais tem interesse de trabalhar nas mesmas. As propriedades têm de trinta a cinquenta hectares por agricultor, porém com as terras arrendadas, as áreas cultivadas chegam a cento e cinquenta hectares por agricultor. Em algumas propriedades o proprietário tem funcionários e em outras os pais e irmãos trabalham em regime de sociedade.

Os agricultores são associados em cooperativas agrícolas, onde compram insumos, vendem seus produtos e por meio delas participam de capacitações durante as quais aprendem sobre imunização, adubação e finanças. Alguns agricultores fazem armazenagem de arroz própria, outros vendem arroz para engenhos particulares.

Segundo os agricultores, a experiência e a tecnologia são aliadas. A experiência dos agricultores mais antigos, é muito respeitada nos saberes e fazeres do trabalho cotidiano. Quanto às novas tecnologias estão sendo gradualmente introduzidas pelas gerações mais jovens.

A pesquisadora, a fim de entender o cultivo do arroz, visitou o espaço laboral dos agricultores nas fases de preparação do solo para a plantação, cuidados com a planta até a colheita do arroz, entre os meses de junho de 2023 e abril de 2024. Utilizou técnicas de observação dos participantes, espaço laboral, fotografias e entrevistas semiestruturadas.

Com o propósito de desenvolver uma pesquisa, seguindo a abordagem do Programa Etnomatemática de D'Ambrosio (2001), em relação à geração, à organização e à difusão dos saberes dos agricultores que plantam arroz, para este estudo, foram analisados os dados coletados por meio das entrevistas semiestruturadas feitas pela pesquisadora, com três agricultores escolhidos intencionalmente. Considerou-se a idade dos indivíduos, com a intencionalidade de confrontar informações de gerações diferentes. O primeiro agricultor, representado por A1, possui 40 anos, estudou até o primeiro ano do Ensino Médio e trabalha na produção de arroz há 30 anos. O segundo agricultor representado por A2, tem 48 anos, estudou até o terceiro ano do Ensino

Fundamental, e trabalha na produção de arroz há 38 anos. O terceiro agricultor representado por A3 possui 26 anos, terminou o Ensino Médio pela necessidade de completar os estudos no colégio e trabalha na produção de arroz há 14 anos.

Os agricultores foram entrevistados e responderam às perguntas dentro de suas percepções e concepções, permitindo a captura e análise de mais informações do que planejado. Para analisar os resultados obtidos utilizou-se como método a análise genealógica discursiva, na perspectiva foucaultiana, já descrita neste projeto.

5.2 A Geração dos Saberes

Para desenvolver a pesquisa, inicialmente foi essencial identificar os saberes e fazeres que permeiam a atividade laboral da rizicultura. Nesse contexto, a identificação dos saberes utilizados pelos agricultores representou uma das primeiras ações da pesquisa. Mediante a utilização de uma análise genealógica, foi possível constatar que os saberes dos agricultores transcendem o manejo com a terra, uma vez que, abrangem diversos outros elementos, como as condições climáticas, as ferramentas de trabalho, a geografia local e os desafios ambientais.

À medida que esses saberes foram descritos, surgiram interpretações e reflexões a respeito de como são gerados. Para demonstrar a identificação dos saberes e a compreensão de sua geração, são apresentados trechos dos enunciados pronunciados durante a entrevista que destacam o modo singular do pensamento e os jogos de linguagem dos agricultores. As diversas práticas nas quais a linguagem está inserida, os diferentes contextos de emprego da linguagem, são chamados por Wittgenstein de jogos de linguagem:

Chamarei também de “jogos de linguagem” o conjunto da linguagem e das atividades com as quais está entrelaçada. O termo “jogo de linguagem” deve aqui salientar que o falar da linguagem é uma parte de uma atividade ou de uma forma de vida (Wittgenstein, 1999, p. 29).

Ao se referir à linguagem como uma parte de uma atividade ou de uma forma de vida, Wittgenstein trata de diversos usos diferentes que se pode fazer de determinada palavra ou expressão.

Os colaboradores com as entrevistas serão chamados por Agricultor 1 (A1), Agricultor 2 (A2) e Agricultor 3 (A3), respectivamente. O A1 possui 40 anos, e trabalha na agricultura desde os dez anos. Pai de dois filhos, estudou até a 1ª série do Ensino Médio com dificuldade, pois desde muito jovem já trabalhava na produção de arroz da família. Relatou que enquanto esteve na escola, gostava da Matemática que entendia, porém, muitas foram os momentos que não compreendia o que o professor explicava. O A2, tem 48 anos, casado, pai de três filhos e sente muito por não poder ter continuado os estudos. Estudou até o terceiro ano do Ensino Fundamental, pois precisou deixar a escola para ajudar na lavoura. Não gostava muito de ir para a escola, mas gostava de fazer as contas de Matemática. O A3 possui 26 anos e trabalha com o pai e o irmão. Terminou o Ensino Médio pela necessidade de completar os estudos no colégio.

Analisando os saberes matemáticos apresentados pelos agricultores na entrevista realizada, percebe-se que esses saberes são utilizados diretamente em suas atividades pela aplicabilidade que eles apresentam. A atividade laboral dos agricultores exige saberes e fazeres, que resolvam problemas do seu cotidiano. Eles demonstram conhecimentos de tempo, espaço, proporção, geometria, porcentagem, peso, medida e outros, além de resolver problemas relacionados às questões financeiras. A partir das entrevistas semiestruturadas foi possível verificar o modo de geração dos saberes dos agricultores, conforme alguns fragmentos dos enunciados dos agricultores apresentados no Quadro 11.

Quadro 12: Enunciados sobre a geração de saberes dos agricultores

Agricultor	Excerto
[continua]	
A1	A gente calculava o tanto de semente que tinha que ter nas mãos para jogar e calcula a velocidade dos passos, para ir semeando e a terra produzir a quantidade de sacos que sabemos que pode ser alcançada. Nem todo mundo tem a mão igual e anda igual, mas é assim que funciona.
A2	Hoje é com o trator, na semeadeira cabe 10 sacos que dá para plantar em 3 hectares [...] A gente calcula mais ou menos 3 sacos de semente por hectare. Então, se vou plantar 30 hectares, multiplico 30 x 3. É isso
A1	Antigamente para calcular a produção tinha que calcular a quantidade de graneleiros que colhia, multiplicar e depois fazer a média da terra.

Agricultor	Excerto
[continuação]	
A1	A avó dizia que tem que plantar na lua certa, para a planta desenvolver melhor, evitar doenças e infestações de bichos.
A2	Tinha que plantar na crescente, para produzir mais.
A1	Aprendi com meu pai, meu avô, com os vizinhos, fiz alguns cursos. Com doze anos eu já ia pra roça, mas com dez já carpia o milho, [...] vai passando de geração em geração, tu vais aprendendo e aprimorando que nem sempre é a mesma coisa.
A1	10 anos já ia pra roça. Aprendi a engatar o implemento com o pai, ligar o trator e vai trabalhar e é assim. E vai aprendendo conforme vai trabalhando, vai melhorando.
A2	[...] um pouco observando as pessoas. Agrônomo, vizinho, nas palestras. Eu gosto de observar bastante. Aprendi com meu pai que tem que saber plantar e saber vender [...]
A3	Ao entardecer, aprendi com meu avô que, se na hora do pôr do sol ele tá com a cor bem laranja, no outro dia é tempo bom. E também quando acordo na madrugada para passar o veneno, se estiver o céu estrelado, é porque não vai ter chuva, podemos passar sem correr o risco de perder.
A2	[...] e escureceu a gente já sabe, e o vento determina se pode salgar a água ou não.
A1	Tem terra mais mole, a turfa, ali pode atolar, quebra os implementos. As várzeas que são as mais produtivas na beira do rio, são as que menos precisam de fertilizantes e insumos. As lombas que foram cortadas, são terras mais magras, que precisam de complemento.
A2	Com meu pai aprendi quase tudo. Colher e plantar fumo, milho, feijão, arroz, trabalhar nas máquinas e fui fazendo.
A1	A distância de uma taipa na outra não tem regra, é saber das técnicas.
A1	[...] os antigos faziam a benzedura.
A1	[...] às vezes chove ou passa o trator a taipa estoura, daí tem que consertar.
A1	Isso ao redor da cancha é a taipa.
A1	[...] preparo é com água baixa, semeadura levanta até cobrir a terra, aí depois semeia e solta água.
A1	Uso a rotativa para bater o lodo e a grade para afrouxar a terra.
A1	[...] depende do nível da terra.
A1	[...] aí a gente coloca umas estacas.
A1	[...] racha o bambu e mede 1 metro do chão até o umbigo mais ou menos
A1	Entre uma quadra e outra tem uma taipa
A1	Assim como deu essas chuvas aqui, deu no costão, então essas águas vão descer.
A1	Depende do vento abaixa ou levanta a lâmina de água.

Agricultor	Excerto
[continuação]	
A1	Se chove muito fica um rio só, andamos do caíque.
A1	Tem que plantar a partir de agosto, setembro, pra pega o calor no tempo certo.
A1	[...] antigamente sabiam o horário pela altura do sol.
A1	Pega uma cambuca amarra no pescoço e coloca a semente dentro.
A2	Antigamente não tinha isso de previsão [...]
A3	[...] semeava, passava veneno à mão.
A3	[...] pra passar o veneno (herbicida, fungicida...) não pode chover logo, se não lava tudo, e se perde o que foi colocado.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Foi possível identificar, junto aos saberes dos agricultores, semelhanças e dessemelhanças dos conhecimentos ensinados na escola. Um primeiro exemplo diz respeito à quantidade de sacas de semente a ser plantada em determinado espaço de terra. De acordo com os agricultores não há uma quantidade exata a ser colocada, mas deve haver uma proporção. O A1 afirmou: *“A gente calculava o tanto de semente que tinha que ter nas mãos para jogar, e a velocidade dos passos, para ir semeando e a terra produzir a quantidade de sacos que sabíamos que poderia ser alcançada. Nem todo mundo é igual e andava igual, mas era assim que funcionava”*¹⁴. O agricultor fala do processo de plantar o arroz, a semeadura, quando precisavam fazê-lo de modo manual. Verifica-se que ele reconhece a existência de diferentes passos e mãos e afirma que o processo gerava resultados positivos. A falta de uso de uma forma padrão faz com que os agricultores considerem esse saber como válido, um saber visto pelos agricultores como um saber legitimado.

Ainda se tratando da semeadura, o A2 afirma que: *“Hoje é com o trator, na semeadeira cabe 10 sacos que dá para plantar em 3 hectares [...] A gente calcula mais ou menos 3 sacos de semente por hectare. Então, se vou plantar 30 hectares, multiplico 30 x 3. É isso”*. Não há um rigor no cálculo da quantidade de sementes necessárias para o espaço de terra, porém por acreditarem que a

¹⁴ Os enunciados dos agricultores e dos estudantes são escritos entre aspas e em itálico, para diferenciar das citações teóricas.

produção no espaço, atinge o objetivo esperado de acordo com a experiência, o modo de calcular é validado no grupo por resolver as situações necessárias às suas atividades.

Figuras 2 e 3: Vista de semente e plantação de arroz (semeadura)



Fonte: imagens capturadas pela autora (2023).

Esses modos próprios de calcular e mensurar, legitimada no grupo de agricultores são exemplos das “ticas” de “matema”, palavras utilizadas por D’Ambrosio para tratar das diversas formas de um grupo cultural de fazer e resolver situações da sua atividade laboral. Segundo D’Ambrosio:

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos materiais e intelectuais (que chamo ticas) para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer (que chamo matema) como resposta a necessidade de sobrevivência e de transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais (que chamo etnos) (D’Ambrosio, 2001, p. 60).

A necessidade de respostas a problemas das atividades no seu trabalho criou condições para que os agricultores, como em outras culturas, elaborassem seus modos de fazer e tivessem seus saberes gerados, nos quais utilizam instrumentos materiais e intelectuais que são próprios da sua cultura. Como efeito da eficiência das respostas a tais problemas, esses saberes são aceitos

como verdades e transmitidos pelos indivíduos de seu grupo. Sobre o modo como os indivíduos elaboram seus saberes, D'Ambrosio (2001, p. 32) afirma que “[...] o conhecimento de cada indivíduo, associado ao seu conhecimento, é modificado pela presença do outro”.

O cotidiano dos agricultores está impregnado de saberes próprios da sua cultura. Saberes estes que foram aprendidos com outras gerações, como relata o A1: *“A vó dizia que tem que plantar na lua certa, para a planta desenvolver melhor, evitar doenças e infestações de bichos”*. De acordo com o A2: *“[...] tinha que plantar na crescente, para produzir mais, mas hoje é muita terra, nem sempre é possível fazer isso”*. Percebe-se que o saber transmitido por gerações ao passar dos anos, tem significado para o grupo, é validado e legitimado. O saber para a subsistência é gerado pelo indivíduo como resultado das informações que ele já possuía e das compartilhadas com o outro, e ocorre por meio da comunicação com os outros indivíduos da sua cultura.

Verificou-se que as possibilidades de contato com indivíduos do mesmo grupo, foram proporcionadas em muitos momentos de aprendizagens, vivenciados desde a infância com os pais, avós, vizinhos e pessoas com quem os agricultores aprenderam. Segundo o A1: *“Aprendi com meu pai, meu avô, com os vizinhos, fiz alguns cursos. Com doze anos eu já ia para roça, mas com dez já carpia o milho, [...] vai passando de geração em geração, tu vais aprendendo e aprimorando que nem sempre é a mesma coisa”*.

De modo semelhante aconteceu com o A2: *“Aprendi um pouco com o pai, um pouco observando as pessoas. Agrônomo, vizinho, nas palestras. Eu gosto de observar bastante. Aprendi com meu pai que tem que saber plantar e saber vender, daqui uns anos vou começar a ensinar o meu filho”*. Por meio dos enunciados dos agricultores é possível perceber que os saberes dos agricultores foram gerados na experiência pela qual passaram no seu grupo, ao longo da vida. Dewey (1979) afirma que a qualidade das experiências vivenciadas é o diferencial para o que se passa e para conhecimentos futuros. Nesse sentido, por meio das relações, os agricultores vivenciam experiências significativas, possibilitando que construam novos saberes e fazeres.

Além disso, a experiência precisa acontecer enquanto ação exercida, conforme o A1: *“Aprendi a engatar o implemento com o pai, ligar o trator e vai*

trabalhar e é assim. E vai aprendendo conforme vai trabalhando, vai melhorando". Nesse mesmo contexto, Larrosa (2002, p.21) aponta que a experiência é tudo "[...] que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca. A cada dia se passam muitas coisas, porém, ao mesmo tempo, quase nada nos acontece". A experiência não se restringe apenas à observação, é na ação que se dá a geração do saber.

Enquanto sujeitos da experiência, os agricultores, por vezes, se veem em circunstâncias em que suas atividades laborais dependem das condições do tempo, logo é necessário dispor de saberes a esse respeito. Para o A3: *"Pra passar o veneno (herbicida, fungicida...) não pode chover logo, se não lava tudo, e se perde o que foi colocado"*.

Semelhante ao 3, o A1 fala a esse respeito: *"Ao entardecer, aprendi com meu avô que, se na hora do pôr do sol ele tá com a cor bem laranja, no outro dia é tempo bom. E também quando acordo na madrugada para passar o veneno, se estiver o céu estrelado, é porque não vai ter chuva, podemos passar sem correr o risco de perder"*.

A geração dos saberes sobre o tempo ocorre em parte devido à necessidade de sobrevivência da cultura do arroz e dos agricultores, uma vez que frequentemente enfrentam a necessidade de tomar decisões, sob o risco de se depararem com chuvas e ventos fortes que prejudicam sua atividade laboral. As decisões são necessárias, pois as ações do tempo podem prejudicá-los economicamente, perdendo o material investido e colocando em risco a produção de arroz.

O A2 afirma ser muito importante saber compreender o tempo e espaço, pois: *"Escureceu a gente já sabe, e o vento determina se pode salgar a água ou não"*. A direção do vento tem relação com a maré que muda o curso da água do rio, podendo apresentar sinais de salinidade prejudicial à cultura do arroz. Quanto às nuvens escuras, são sinais de possível mau tempo para atividades ao ar livre. Em ambas as situações, os agricultores afirmam que é preciso tomar decisões do que se deve fazer em relação às suas atividades. Decisões estas que acarretarão no prejuízo econômico ou na sobrevivência e produção da produção do arroz. Os fenômenos da natureza trazem à tona a necessidade de saberes além dos matemáticos, evidenciando que se torna imprescindível a

geração e transmissão de saberes sobre outras ciências que, com a experiência, vão sendo aceitos e legitimados como um saber local que atravessa os fazeres desses agricultores.

Além disso, os saberes sobre os espaços e impactos ambientais corroboram a necessidade de sobrevivência e produção da cultura do arroz. Fala o A1: *“Tem terra mais mole, a turfa, ali pode atolar, quebra os implementos. As várzeas que são as mais produtivas na beira do rio, são as que menos precisam de fertilizantes e insumos. As lombas que foram cortadas, são terras mais magras, que precisam se complemento”*. Esse enunciado evidencia a necessidade do saber geográfico da região. O agricultor precisa compreender o local em que exerce sua atividade laboral. Quando A1 se reporta à terra de “lomba cortada”, sabe das necessidades e do resultado menos produtivo quando a terra resulta de uma atividade provinda de um impacto ambiental.

Figuras 4 e 5: Vista de plantação de arroz (incorporando a palha e drenando o solo com formação de taipas)



Fonte: imagens capturadas pela autora (2023).

Nas enunciações dos agricultores, percebe-se que acreditam que seus saberes são adquiridos por meio das gerações e da experiência pela qual já

passaram. Como afirma o A2: *“Com meu pai aprendi quase tudo. Colher e plantar fumo, milho, feijão, arroz, trabalhar nas máquinas e fui fazendo [...]”*. A expressão exemplifica a geração do saber deste grupo cultural laboral.

Para Laplantine (2007, p. 120), cultura é “[...] o conjunto dos comportamentos, saberes e saber-fazer característicos de um grupo humano ou de uma sociedade dada, sendo essas atividades adquiridas através de um processo de aprendizagem, e transmitidas ao conjunto de seus membros”. Com essa perspectiva, pode-se dizer que a geração dos saberes desses agricultores está relacionada a um sistema cultural. Esses saberes permitem a criação de estratégias que se mostram eficazes na resolução dos problemas da sua realidade.

5.3 A Organização dos Saberes

Como a geração dos saberes da agricultura, enquanto plantação de arroz, o modo como os saberes se organizam depende, das relações e condições a que estão submetidos os agricultores. Relações que respeitam determinados regimes de verdade:

Cada sociedade tem seu regime de verdade, sua "política geral" de verdade: isto é, os tipos de discurso que ela acolhe e faz funcionar como verdadeiros; os mecanismos e as instâncias que permitem distinguir os enunciados verdadeiros dos falsos, a maneira como se sanciona uns e outros; as técnicas e os procedimentos que são valorizados para a obtenção da verdade; o estatuto daqueles que têm o encargo de dizer o que funciona como verdadeiro (Foucault, 1979, p. 12).

Entende-se, então, que a organização dos saberes dos agricultores é conduzida sob uma dinâmica singular ao grupo. Compreender os modos como esses saberes se organizam diz respeito a identificar como os agricultores tomam suas decisões baseados em regras definidas no grupo. O Quadro 12, mostra os excertos dos enunciados pronunciados durante a entrevista obtidos a partir das entrevistas semiestruturadas, com os agricultores que estão relacionados à organização de saberes necessários para sua prática laboral.

Quadro 13: Enunciados sobre a organização de saberes dos agricultores

Agricultor	Excerto
[continua]	
A1	[...] posso falar do jeito que falamos na roça, não sei não [...]
A1	[...] no balde cabe 20 litros, vou colocando até completar o 300.
A1	[...] 3 sacos por hectare.
A1	[...] precisa da temperatura certa durante o período da floração, para o arroz não falhar.
A1	A gente calculava o tanto de semente que tinha que ter nas mãos para jogar, e calcula a velocidade dos passos, para ir semeando e a terra produzir a quantidade de sacos que sabemos que pode ser alcançada. Nem todo mundo tem a mão igual e anda igual, mas é assim que funciona.
A1	Tem que fazer as contas, ler os receituários e fazer as dosagens: somar, multiplicar e dividir.
A2	Hoje é com o trator, na semeadeira cabe 10 sacos que dá para plantar em 3 hectares [...] A gente calcula mais ou menos 3 sacos de semente por hectare. Então, se vou plantar 30 hectares, multiplico 30 x 3. É isso.
A1	Isso ao redor da cancha é a taipa.
A1	Antigamente como não tinha o trator era com bomba nas costas.
A1	[...] Daí a gente tinha mais contato com os venenos.
A1	Agora é mais rápido também.
A1	Eu vou colocar um tanto de semente para produzir por exemplo 200 sacos por hectares.
A1	Usa-se o chupa cabra pra semear e pulverizar.
A1	O tamanho varia quanto maior melhor.
A1	[...] tem também o lambe-lambe.
A1	Vamos com sol, com chuva, de madrugada[...]
A1	[...] até o segundo ano do Ensino Médio, parei porque tinha que trabalhar na roça.
A3	[...] terminei o terceiro.
A1	[...] fui até o terceiro ano, só. Precisava mais, mais tinha que ajudar em casa [...]
A1	A água de carvão mata o arroz [..]
A1	A safra vai de setembro até abril.
A1	Tira um pouquinho por mês, mas na colheita se recebe a maior parte.
A1	Meu pai se aposentou na roça.
A1	Minha mãe também trabalhava na roça
A1	Roubam os transformadores não dá pra bombear água
A2	Estudei até o terceiro ano. Não sei se posso ajudar.
A2	Lembro das contas e da tabuada.

Agricultor	Excerto
[continuação]	
A2	Mas tive que sair pra ajudar e trabalhar na roça.
A2	As contas de mais, menos, multiplicar e dividir.
A2	Não gostava muito da escola, gostava da roça.
A2	[...]10 anos já ia pra roça, ficava o dia todo, não dava tempo de estudar.
A2	Quase 40 anos de roça.
A2	Eu planejo tudo, tem que fazer conta.
A2	Eu gosto e é o que sei fazer.
A3	Tem que ter os valos pra colocar e tirar a água
A3	Sempre na lavoura, sempre gostei.
A3	Tem época que é difícil vive da lavoura: o tempo, o preço [...]
A2	[...] meço tudo com trena e calculo a área.
A3	[...] 2,5 a 3 por hectare
A3	[...] “Pra passar o veneno (herbicida, fungicida...) não pode chover logo, se não lava tudo, e se perde o que foi colocado.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A região em que os agricultores foram entrevistados é uma localidade em que, na sua maioria, as famílias são de agricultores. As pessoas conhecem umas às outras e os filhos, homens em sua maioria, seguem a profissão dos pais. Assim, o compartilhamento dos saberes e fazeres da agricultura ocorre, geralmente, em meio ao estabelecimento de laços de amizade. Na entrevista com o A1, quando questionado sobre seus saberes e a relação da Matemática com seu trabalho, demonstrou certo incômodo: “[...] posso falar do jeito que falamos na roça, não sei não [...]”. A incerteza de “falar como na roça” se trata de estar frente a uma pessoa não pertencente ao grupo, alguém que não partilha das mesmas atividades e experiências.

Além desse entrevistado, o A2, quando procurado para ser entrevistado quanto ao seu trabalho e a sua opinião a respeito da relação deste com a Matemática, demonstrou incerteza quanto às suas possíveis contribuições: “Estudei até o terceiro ano. Não sei se posso ajuda”. A falta ou pouco tempo na educação formal, faz com que ele se sinta com saberes menos qualificados. Evidencia-se, nesse enunciado, a percepção desse agricultor de que os conhecimentos transmitidos pela escola são mais valorizados e os legítimos.

Embora ele afirme que “*Lembro das contas e da tabuada [...] As contas de mais, menos, multiplicar e dividir*”, em seguida diz: “*Eu planejo tudo, tem que fazer conta*”, mostrando de certo modo que seu planejamento, o que aprendeu a fazer nos “*Quase 40 anos de roça*”, não é consequência de seu período nos bancos da escola. Vem à tona, uma resistência, uma contraconduta¹⁵, em defesa aos seus fazeres gerados e organizados dentro de seu grupo, como um saber local. Contudo, é perceptível, durante a conversa, uma valorização a determinados saberes e não outros, possibilitado, provavelmente, pelo fato de a escola ser vista historicamente como uma instituição de controle, produtora de certas condutas em detrimento de outras.

A diferença entre saberes mais ‘valiosos e menos valiosos’ surge, conforme Veiga Neto (2003), devido à epistemologia monocultural, que surgiu durante a era da Modernidade, quando uma cultura era percebida como única e universal. Como consequência dessas visões elitistas, grupos culturais ‘populares’, foram marginalizados na sociedade. Essa perspectiva pode ser relacionada com o processo de colonização. Nas palavras de D’Ambrosio:

Diferentemente do que havia na colônia da Antiguidade, que visava bens materiais, a colônia pós-1500 visa também a mente, a transformação mental do colonizado. Atinge não só que ele seja obrigado a fazer determinados trabalhos, a produzir, mas também que ele tem que pensar de outro modo. Assim começa esse mundo globalizado. Hoje, todo mundo pensa de modo semelhante (2021, p. 4).

Entre as principais instituições de governo dos outros, em uma perspectiva foucaultiana, destaca-se a escola que tem a disciplina como um dos seus principais dispositivos de controle. A Matemática, em particular, segundo Lara (2001), possui um poder disciplinador que fabrica determinados modos de pensar, em particular, de matematizar.

De acordo com D’Ambrosio (2021, p. 5), “[...] o passo principal no processo de decolonização de afro-brasileiros, de indígenas e de outros é

15 O termo contraconduta é utilizado na perspectiva foucaultiana. Segundo Foucault (2008) contraconduta se refere ao sentido ativo da palavra conduta. Contraconduta no sentido de luta contra os procedimentos para conduzir os outros.

recuperar a historicidade de suas raízes culturais, ter orgulho delas e honrar a memória de seus ancestrais”. Tal recuperação é perceptível no enunciado dos agricultores.

A maioria dos agricultores deixa a escola antes de completar o Ensino Médio, e o motivo pelo qual a deixam é o mesmo: o trabalho. Em entrevista o A2 lembrou de quando precisou deixar a escola: “[...] fui até o terceiro ano, só. Precisava mais, mas tinha que ajudar em casa [...]”. Embora entendesse que o estudo era importante, iniciou cedo na agricultura para contribuir na renda da família. De modo semelhante, o A1 comenta “[...] 10 anos já ia pra roça, ficava o dia todo, quase não dava tempo de estudar”.

Uma característica típica de como se estabelece as relações de trabalho entre os agricultores, que plantam arroz, é de que seus filhos muito jovens já aprendem a profissão dos pais como ajudantes, sem recebimento de remuneração. Quando indagado qual o motivo que o manteve na agricultura ao longo de sua vida o A2 disse: “Eu gosto e é o que eu sei fazer, são quase 40 anos de roça”. Corroborando o A3: “Sempre na lavoura, sempre gostei”, porém este relata algumas dificuldades: “Tem época que é difícil viver da lavoura: o tempo, o preço[...]”. Vale ressaltar, que tais dificuldades não advêm da falta do conhecimento escolar. O “eu sei fazer”, afirmado pelo A2 aponta para um processo de decolonização do conhecimento imposto pela escola, uma vez que valoriza o que aprende dentro de seu grupo, convergindo à afirmação de D’Ambrosio (2021, p. 5): “A decolonização da mente é a necessidade que temos de restaurar a dignidade e historicidade autêntica de todas as culturas”.

Entender como os saberes culturais dos agricultores se organizam é semelhante a tentar compreender a forma como as pessoas pensam, sendo viável por meio dos seus jogos de linguagem. Segundo Wittgenstein (1999), os jogos de linguagem são “[...] o conjunto da linguagem e das atividades com as quais está interligada”, evidenciando que mais do que palavras os jogos de linguagem são constituídos por atividades e ações. Posto isso, evidencia-se que para Wittgenstein o uso de uma palavra é vinculado a uma forma de vida. Assim pode-se entender que os agricultores compartilham de um jogo de linguagem particular que é produzido sob sua forma de vida.

A existência de um jogo de linguagem manifestou-se em vários momentos das entrevistas. Exemplo disso está no enunciado do A1 quando fala do processo de formação do grão do arroz: “[...] *precisa da temperatura certa durante o período da floração, para o arroz não falhar*”.

Casos como esses convergem à compreensão de Wittgenstein (1999), de que as palavras e expressões ganham significado de acordo com seu uso. A criação de significado de um enunciado depende principalmente de estar imerso no mesmo jogo de linguagem da pessoa que o expressa, além da importância de compreender as palavras dos agricultores, requer “alinhar-se” com o contexto em que os agricultores estão inseridos.

Durante a entrevista com o agricultor A1, ao falar sobre o método de imunização da lavoura, pode-se verificar a denominação de vários instrumentos e lugares com jogos de linguagem conhecidos apenas por aqueles que fazem parte do grupo de agricultores: “*Usa-se o chupa-cabra pra semear e pulverizar e tem também o lambe-lambe*”. Tal como esses, há outros jogos de linguagem designados à forma de vida dos agricultores. Por exemplo, a palavra cancha pode ser interpretada como referente a um terreno preparado para um jogo de basquete, tênis, bocha, ou ainda, uma pista para corrida de cavalos. Porém, na atividade dos agricultores refere-se ao terreno geralmente em formato retangular, onde são plantadas as sementes de arroz.

Além de constituir jogos de linguagem específicos, é possível compreender que os saberes matemáticos dos agricultores apresentam semelhanças com os jogos de linguagem expressos pela Matemática escolar marcada pelo tradicionalismo e memorização. Essa afirmação é possibilitada pelos excertos dos A1 e A2 ao lembrarem da Matemática como o ensino das operações e da tabuada. A1: “*Tem que fazer as contas, ler os receiptuários e fazer as dosagens: somar, multiplicar, dividir*”. E A2: “*Lembro das contas e da tabuada. As contas de mais, menos, multiplicar e dividir*”. Tal citação evidencia que os agricultores, quando em ambiente escolar, estiveram em contato com o ensino tradicional da Matemática. Como destaca Lara (2001, p. 58), “[...] uma Matemática exata, pronta, absoluta, universal, a-histórica, atemporal e incontingente, capaz de selecionar as ‘grandes mentes’ [...]”, cujo poder disciplinador é capaz de desenvolver no estudante “[...] habilidades mnemônicas,

mecânicas e de aplicações diretas, utilizando-se da Matemática pela Matemática”.

São apenas esses saberes matemáticos, expressos por esses jogos de linguagem, que, visivelmente, não possuem as mesmas regras que os jogos transmitidos na escola, uma vez que os agricultores se utilizam mais de contas mentais e pensamento proporcional, que aparecem durante a entrevista. Contudo, de acordo com Geary (2000), algumas habilidades matemáticas são consideradas primárias, adquiridas espontaneamente pelas pessoas no contexto de sua vida cotidiana: o senso numérico (conceito de número); a linguagem oral; a contagem; e, o conceito das operações.

Diante disso, tais enunciados criam condições para deduzir que os saberes organizados pelos agricultores independem dos conhecimentos matemáticos e dos modos de matematizar valorizados pela escola. Com base nisso, pode-se inferir que a organização dos saberes dos agricultores ocorreu alheia ao conhecimento acadêmico. A valorização das diferentes formas de pensar, geradas e organizadas por meio dos saberes locais, possibilita identificar que, mesmo que tendo recebido uma educação formal, esses agricultores são produtores dos saberes e fazeres necessários para sua prática laboral. Além disso, mesmo que seus jogos de linguagem ou suas regras não sejam semelhantes às expressas pela Matemática Escolar, solucionam seus problemas, sendo valorizadas e legitimadas como um saber local.

5.4 A Difusão dos Saberes

Por meio das concepções de D'Ambrosio (2001), entende-se que os saberes de um grupo cultural são difundidos por meio da comunicação que se estabelece entre os indivíduos, dos quais resultam a compatibilização de comportamentos. Mediante às entrevistas com os agricultores percebeu-se, na comunicação, algumas relações de poder. A respeito disso, Foucault afirma que:

[...] aquilo que define uma relação de poder é um modo de ação que não age direta e imediatamente sobre os outros, mas que age sobre sua própria ação. Uma ação sobre a ação, sobre ações eventuais, ou atuais, futuras ou presentes (Foucault, 1995, p. 243).

“O poder, por sua vez, não age sobre um corpo específico, mas sobre as ações que esses corpos exercem, fazendo de tal modo que, quem o recebe, aceita-o como algo natural e até necessário” (Veiga-Neto, 2014, p. 121). Assim, não sendo o poder uma ação exercida de um para todos, mas uma trama de relações de poder, em meio às relações de poder não há consentimento ou renúncia à liberdade, pois o “[...] poder só se exerce sobre “sujeitos livres” [...] que têm diante de si um campo de possibilidades onde diversas condutas, diversas reações e diversos modos de comportamento podem acontecer” (Foucault, 1995, p. 244).

Fundamentando-se nas concepções de D’Ambrosio e nas perspectivas de Foucault, identificam-se alguns enunciados nas entrevistas com os agricultores, que trazem à tona que o modo como ocorre a difusão dos saberes está associado aos processos comunicativos estabelecidos entre o grupo. O Quadro 13, mostra os excertos dos enunciados que remetem a ideia de difusão de saberes obtidos a partir das entrevistas semiestruturadas, com os agricultores.

Quadro 14: Enunciados sobre a difusão de saberes dos agricultores

Agricultor	Excerto
[continua]	
A1	[...] mas, confirmamos a previsão no aplicativo do celular.
A1	[...] todo mundo usa mais ou menos essa medida.
A1	10 anos já ia pra roça. Aprendi a engatar o implemento com o pai, ligar o trator e vai trabalhar e é assim. E vai aprendendo conforme vai trabalhando, vai melhorando.
A1	[...] acho que é difícil querer continuar na roça...
A1	[...] à mão, depois trator e agora drone.
A1	Antigamente como não tinha o trator era com bomba nas costas.
A1	Aí foi vindo mais coisas, melhorando.
A1	Com o drone o mesmo espaço é feito com a metade do tempo. E não estraga a planta.
A1	Tínhamos vários implementos guardados, vendemos tudo para o ferro velho.
A1	Naquele tempo não tinha uma produção média.
A1	[...] isso foi se aprimorando entre nós.
A1	A semeadura hoje é feita com trator, mas no tempo do meu pai, meu avô era a mão.

Agricultor	Excerto
[continuação]	
A1	Agora fiz um curso e compramos um drone.
A1	Primeiro dia de uso, parecia uma festa, juntou um monte gente pra ver.
A1	Vendemos para o engenho, eles determinam o preço.
A1	Era tudo estrada de chão [...]
A1	[...] alisar, eu faço, não é todo mundo que faz.
A1	Tem coisa que eu não vou passar para o meu filho por causa da tecnologia. Vai acabar.
A1	Ficou só umas oito famílias [...]
A1	Meu avô começou plantando 2 hectares, era tudo potreiro.
A1	Em 89, o pai veio, plantava 6 hectares, hoje 330.
A1	10 anos já ia pra roça. Aprendi a engatar o implemento com o pai, ligar o trator e vai trabalhar e é assim. E vai aprendendo conforme vai trabalhando, vai melhorando.
A1	Agora temos um aplicativo no celular, bate quatro pontos e ele calcula a área da cancha.
A1	Hoje a colheitadeira marca no monitor a quantidade de arroz colhido na área.
A1	De vez em quando a gente se reúne e conversa sobre as coisas da roça. Todo mundo fica atualizado das coisas. E quando tem dúvida procura o outro. Geralmente quem já tem experiência, ou quem planta mais.
A2	Pra vender eu ligo pro engenho.
A2	Vai na roça do outro e conversa ou liga pro agrônomo.
A2	[...] tem qualidades, a gente vê com os outros a produção.
A2	[...] um aprende com o outro. Geralmente se procura quem é mais velho ou quem planta mais.
A2	[...] agora que tem ajuda muito.
A2	[...] o agrônomo tem um aplicativo.
A2	[...] daqui mais uns anos vou ensinar o meu filho que já tá comigo.
A2	[...] quando começou não sabia nada, aprendeu comigo, olhando e fazendo.
A3	Quando é muito trabalho, chamamos uns por dia.
A3	E mudou muito.
A3	Antigamente era tudo manual, agora muita coisa é com trator [...]
A3	[...] meu irmão vive da lavoura também.
A3	Tinha mais casa, a igreja [...]
A3	[...], mas hoje é muita terra, nem sempre é possível fazer isso.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Para D'Ambrosio (2001) no compartilhar saberes e valores está uma característica determinante de uma cultura. Os agricultores, que plantam arroz, possuem hábitos, jogos de linguagem e valores próprios às atividades da sua realidade, portanto, produzem e são produzidos por saberes que se difundem dentro do grupo.

Essa dinâmica evidencia o modo como se estabelecem os processos de comunicação entre os agricultores. Exemplo disso pode ser visto por meio de excertos de enunciados proferidos pelo A1 durante a entrevista, ao descrever como ocorre a escolha da tipagem de sementes para produção de arroz: “[...] *tem alguns tipos que produzem mais outros menos, varia também o tempo entre a plantação e a colheita. Tem qualidades, a gente vê com os outros a produção*”.

É possível verificar o compartilhamento de informações e saberes em benefício mútuo dos agricultores, a difusão dos saberes ocorre sob um processo de cooperação em que ao se informarem, agricultores conseguem aumentar sua produção. O compartilhamento de saberes é uma forma marcante de difusão de saberes. Enunciados retirados da fala dos três agricultores, traz à tona que a opinião mais relevante é do agricultor com mais experiência ou com área maior em produção. Conforme A1: “*De vez em quando a gente se reúne e conversa sobre as coisas da roça. Todo mundo fica atualizado das coisas. E quando tem dúvida procura o outro. Geralmente quem já tem experiência, ou quem planta mais*”; A2: “*Vai na roça do outro e conversa ou liga pro agrônomo*”. E A3: “[...] *um aprende com o outro. Geralmente se procura quem é mais velho ou quem planta mais*”. Nos enunciados de A1 e A3 verificam-se relações de saber e poder, pois aquele que tem mais experiência, planta mais, tem reconhecimento de uma certa verdade, sendo capaz de ensinar por meio de seus jogos de linguagem, de forma oral aos outros que querem e buscam aprender. Mesmo que essa posição do agricultor mais velho ou com mais experiência não seja explícita, como afirma Foucault (1991, p. 30), “[...] não há relação de poder sem constituição correlata de saber, nem saber que não suponha e não constitua ao mesmo tempo relações de poder”.

A inserção no trabalho da agricultura começa cedo na vida dos agricultores, que plantam arroz. Como um modo de expressão cultural, os agricultores têm o costume de levar junto consigo para o trabalho, seus filhos

ainda crianças. Estes, por sua vez, vão aprendendo os saberes no convívio. Isso vem à tona no enunciado do A1: *“10 anos já ia pra roça. Aprendi a engatar o implemento com o pai, ligar o trator e vai trabalhar e é assim. E vai aprendendo conforme vai trabalhando, vai melhorando”*. Esse saber fazer da experiência, como já verificado, é gerado e difundido principalmente por agricultores mais antigos ao lidar com as situações do cotidiano e com as mudanças que ocorrem durante a renovação.

Segundo D’Ambrosio (2001), a criação e a difusão de estratégias ocorrem como resposta à luta dos seres humanos por sobrevivência e transcendência, entende-se que bem como as atividades da agricultura, os comportamentos e estratégias de ação dos agricultores devem ser modificados. Como exemplo do modo como foram sendo modificadas as estratégias de ação é a otimização do modo de imunização da produção de arroz, O A1 afirma que: *“A imunização da lavoura antigamente era feita só à mão com a bomba nas costas, tinha que tocar a bomba, depois veio a bomba com bateria, depois trator e agora drone [...] Com o drone o mesmo espaço é feito com a metade do tempo. E não estraga a planta”*.

A diminuição do tempo da imunização ocorre nesse momento, e não em outro, devido à tecnologização de alguns processos. Além da otimização, com a vinda do drone percebe-se que a tecnologia vem mudando a difusão dos saberes dos agricultores. Por meio desse exemplo, identificam-se mudanças nas estratégias de trabalho, nos processos que estão relacionados ao uso de novas tecnologias na agricultura. Conforme enunciado do A1: *“Tínhamos vários implementos guardados, coisas antigas do tempo do nono, do meu avô, vendemos tudo para o ferro velho. Não usávamos mais. Estava ocupando espaço no galpão. Assim como tem coisas que aprendi com eles que eu não vou passar para o meu filho, que por causa da tecnologia, vai acabar”*. Corroborando essa percepção, o A2 aponta o uso do trator como um possibilitador de uma outra organização dos saberes, portanto, de um outro modo de difundir os saberes para as gerações futuras: *“Antigamente, no tempo do pai, era tudo manual, agora muita coisa é com trator, facilitou. E mudou muito”*. Dewey (1979, p. 26) já apontava que “[...] qualquer experiência toma algo das experiências passadas e modifica de algum modo às experiências

subsequentes”. Quando o agricultor reconhece a importância da tecnologia na agricultura, é necessário que este se familiarize com as implicações de seu uso, para que use esses novos saberes como recurso de produção.

Figuras 6 e 7: Vista de plantação de arroz (aplicação de defensivos com drone)



Fonte: imagens capturadas pela autora (2023).

A tecnologia permitiu o surgimento de instrumentos que facilitaram o trabalho do agricultor, cujo efeito é o esquecimento e não difusão de alguns saberes às novas gerações. Outro excerto que exemplifica a não difusão de saberes pode ser contatada no enunciado do A1: *“Antes de plantar o arroz o último processo é deixar a cancha com a terra bem lisinha, sem nenhum torrão. Na nossa roça, alisar, eu faço, não é todo mundo que faz”*.

É possível evidenciar pela difusão dos saberes que a chegada da tecnologia possibilitou novos modos de fazeres os quais necessitam de saberes diferentes daqueles presentes na geração dos saberes relacionados à produção do arroz. Se nas primeiras enunciações veio à tona uma resistência aos jogos de linguagem expressos pela Matemática Escolar, com a industrialização e tecnologias emergentes vem à tona o desuso de saberes e fazeres inerentes às atividades manuais. Os saberes locais devem estar articulados aos saberes globais. Contudo, é perceptível que isso é possível apenas nesse momento e não em outro.

Adicionado a isso, o uso de aplicativos tem auxiliado no cálculo da produção média do arroz. De acordo com os agricultores, antes para calcular a produção, contavam a quantidade de graneleiros colhidos, multiplicavam pela sua capacidade e dividiam pelo total de hectares plantados. Hoje, já não precisam mais fazer contas, pois, como afirma o A1: “Hoje a colheitadeira marca no monitor a quantidade de arroz colhido na área”.

Embora a tecnologia seja vista, por um lado, como responsável pelo, usando as palavras de Foucault, sepultamento de alguns saberes, por outro contribuiu para a comodidade dos agricultores e otimização do tempo. Exemplo disso é o cálculo da área das terras onde são feitas as produções de arroz, as canchas. Conforme o A2: *“Para medir a área e saber quanto de semente, insumo e imunizante tenho que botar eu, meço tudo com trena e calculo a área. Meço um lado, depois o outro e multiplico. Mas, o agrônomo tem um aplicativo que calcula o que facilita”*. Corroborando esse enunciado o A1 afirma: *“Ah hoje nós já estamos mais modernos. Agora temos um aplicativo no celular, bate quatro pontos e ele calcula a área da cancha”*.

Vale ressaltar que nesses enunciados, não se encontram, explicitamente, limites atribuídos aos saberes gerados e transmitidos de geração em geração. Não é como se com eles não fosse mais possível continuar os processos de produção de arroz. Trata-se de “estar mais moderno”, adequar-se ao mercado, otimizando sua produção por meio da tecnologia. E, sem dúvida, para usar uma “nova” tecnologia são necessários novos saberes que nem sempre são os mesmos gerados no interior do grupo.

Outro deslocamento nos saberes utilizados pelos agricultores foi possibilitado pela tecnologia, diz respeito à previsão do tempo. Para os agricultores com o passar dos anos a produção do arroz foi crescendo e a quantidade de terras cultivadas aumentou muito. O avô do A1 iniciou cultivando seis hectares e hoje eles plantam trezentos e trinta hectares. Logo, tiveram que se adequar em muitas demandas, inclusive às questões do tempo. Conforme mencionado anteriormente, em alguns momentos o A1 observa o céu estrelado para provisionar o tempo. Nas condições atuais, confirmam a previsão do tempo em aplicativos de celular.

Ainda sobre a previsão do tempo, quando lembra dos ensinamentos que recebeu dos avós e compara com o aplicativo do celular, o A3 complementa: *“É muita coisa foi ensinada, mas hoje é muita terra, nem sempre é possível fazer isso”*. Sendo assim, o saber a respeito do modo de prever o tempo, transmitido de geração em geração acaba sendo abandonado.

5.5 Considerações sobre o capítulo

Considerando o Programa Etnomatemática proposto por D'Ambrosio (2018, p. 191), o qual implica uma análise de como grupos de seres humanos geram formas de fazer e de saber, e resolvem os problemas do seu cotidiano, foi, indispensável que a pesquisadora, fizesse uma imersão nesse grupo e compreendesse como seus saberes e fazeres são gerados, organizados e difundidos. Vale salientar que, embora sem ter certeza do quanto poderiam contribuir para a pesquisa, os agricultores se mostraram dispostos a partilhar suas experiências, seus saberes e seus fazeres.

A identificação dos saberes dos agricultores, que plantam arroz, foi a primeira ação para este estudo. Embora houvesse uma certa tristeza nos enunciados proferidos pelos agricultores por deixar a escola e acreditar que o conhecimento escolar era importante, a análise trouxe à tona que pouco do que estudaram na escola é utilizado em sua atividade laboral. Logo, pode-se concluir que, para estes agricultores, a agricultura está associada aos conhecimentos que são aprendidos na escola, apenas em relação às operações aritméticas, as quais, como supracitado, podem ser vistas como habilidades primárias que são desenvolvidas por meio das experiências cotidianas. Isso sinaliza uma decolonização do saber, com uma valorização e legitimação dos saberes locais.

Verificou-se que os agricultores têm seus próprios jogos de linguagem para se referir a lugares, instrumentos e ferramentas. Esses saberes foram gerados a partir da necessidade de resolver problemas do seu cotidiano. Conclui-se que a geração dos saberes dos agricultores está relacionada à observação, comunicação entre as gerações, pais, avós e filhos, ou ainda a experimentação supervisionada por outro indivíduo mais experiente ou de sua confiança, o que traz à tona relações de poder e saber em sua positividade, mesmo que alguns tenham pouca instrução.

Em decorrência dessas vivências pessoais e conjuntas, os saberes são gradualmente organizados, de maneira oral, por meio da utilização de jogos de linguagem próprios do grupo, produzido em atividades daquela forma de vida. Esses jogos de linguagem são legitimados, por fazerem sentido aos agricultores ao resolverem seus problemas laborais.

Ao analisar como ocorre o processo de difusão dos saberes dos agricultores, identificaram-se deslocamentos nos saberes e fazeres do grupo que foram possibilitados pela tecnologia. Ou seja, a tecnologia possibilitou a otimização do tempo e a previsão meteorológica, permitindo nesse momento, e não em outro, que alguns saberes tivessem sua eficiência sendo diminuída deixando de ser transmitidas aos novos ingressantes ao grupo, caindo, portanto, em desuso. Destaca-se que esses saberes não foram, explicitamente, considerados inválidos, mas sim substituídos por outros mais adequados à demanda do mercado e à realidade atual dos agricultores, em particular, com o crescimento da área plantada.

Ainda, em relação aos saberes matemáticos, vale sublinhar que a análise dos enunciados trouxe à tona que a vida escolar dos agricultores, fora marcada pelo tradicionalismo e memorização. A Matemática aprendida era baseada principalmente na adição, subtração, divisão e multiplicação e na memorização da tabuada. A resolução dos problemas que emergiam durante suas atividades laborais envolviam proporção e conceitos da área financeira. Para isso, foram necessários saberes desenvolvidos dentro do grupo que foram passados de geração em geração e aprimorados pelos agricultores entrevistados.

6 INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS

Neste capítulo, apresenta-se o desenvolvimento de cada encontro da proposta pedagógica, com o objetivo de verificar as percepções dos estudantes acerca da Matemática. Para descrever os encontros, a proposta foi desenvolvida em 10 períodos de aula e organizada nas três etapas propostas por Lara (2019).

6.1 Etapa 1- Etnografia – sensibilização/apreensão:

1º encontro

No encontro inaugural do projeto, a professora/pesquisadora, diretora na referida escola, dirigiu-se aos estudantes para apresentar a pesquisa. Na primeira aula da manhã, iniciou falando da sua vida acadêmica e logo apresentou o projeto, apresentou a proposta para seus estudantes, em sala de aula, explicando que eles iriam desenvolver uma pesquisa sobre a produção do arroz e questionou sobre o que conheciam acerca da cultura do arroz, visto que o extremo sul catarinense é o maior produtor do grão no estado. Discutiu com os estudantes se eles conheciam algum agricultor, se já haviam visitado uma plantação e questionou sobre o processo de plantio, cultivo e colheita. Vários estudantes disseram conhecer plantações de arroz, alguns moram perto de plantações ou pescam onde há plantações. Porém, apenas uma estudante conhece um agricultor que planta arroz, relatou ser o padrinho de uma prima. Sobre o cultivo várias opiniões foram dadas, sem a certeza de já terem visto o processo.

A turma com 19 estudantes, neste dia estava composta por 18 estudantes, demonstrou bastante interesse pela rotina de estudo da professora/pesquisadora no período do mestrado e pela Etnomatemática. Todos os estudantes aceitaram participar da pesquisa. Os estudantes receberam o TALE e a autorização para encaminharem a seus pais e/ou responsáveis por meio da assinatura do TCLE.

2º encontro

Tendo posse de todos os termos assinados, o segundo encontro aconteceu em duas aulas após o intervalo do recreio, e, neste dia, a turma estava completa. A professora/pesquisadora entregou aos estudantes um pré-questionário (Apêndice F) para evidenciar os conhecimentos que possuem sobre a prática cultural que envolve a produção do arroz. Além disso, falou sobre o projeto para a estudante que estava ausente no encontro anterior.

Conforme os estudantes iam lendo o questionário, dúvidas iam surgindo, como por exemplo, um estudante que questiona se ao responder à pergunta “Você utiliza Matemática em sua vida?”, se poderia apenas colocar sim ou não. A pesquisadora fala da importância da resposta mais detalhada que permite uma melhor compreensão da sua afirmação. E completa dizendo que poderia exemplificar como e onde ocorre essa utilização.

Outro estudante lê em voz alta outra pergunta: “Você acredita que a Matemática pode ser utilizada em uma produção de arroz?”, a partir desta, surgem várias opiniões a respeito: a utilização para contagem de grãos(sementes), para calcular quantidade de água na lavoura, para o cálculo de fertilizantes, para o cálculo nas vendas e produção, para a quantidade de veneno, para calcular o terreno, para calcular o tempo na produção. O estudante E1 diz: “*Às vezes não é a mesma Matemática que aprendemos em sala de aula, mas acredito que é usada sim na produção de arroz*”. E ao continuar a conversa o estudante E2 contribui: “*Eu acredito, pois muitos trabalhos precisam do uso da Matemática*”.

Após concluírem e entregarem os questionários, iniciou-se uma conversa sobre a Matemática na vida dos estudantes, alguns disseram que ela está em tudo, no trabalho, na escola, em casa, na diversão e nos jogos. Porém, alguns relataram utilizar a Matemática apenas na escola. A pesquisadora, então, usando os exemplos citados pelos próprios estudantes, fez relação da Matemática com os alimentos que consomem em suas casas. Por fim, sugeriu-se que os estudantes refletissem sobre as relações presentes em suas vidas que pudessem estar ligadas à Matemática, a fim de que continuassem fazendo conexões. Logo, os estudantes foram encaminhados até o laboratório de informática e receberam um roteiro (Apêndice G), para que buscassem

informações a respeito da cultura do arroz dentro do país e do estado. Os estudantes, se mostraram muito empolgados com a pesquisa, disseram que em dois anos de sala de informática inaugurada, ainda não haviam sido encaminhados para fazerem pesquisa nos computadores. Na sala de informática os estudantes receberam um caderno para registrarem suas atividades e anotações, buscaram informações em dois *sites* e verificaram que os três estados da região sul do Brasil produzem arroz. Verificaram a área plantada e a produção em cada estado da região sul do país e calcularam a quantidade de sacas produzidas por hectare nos três estados. Analisaram a área e a produção de arroz das microrregiões de Santa Catarina e perceberam que é o extremo sul de Santa Catarina o maior produtor de arroz do estado.

Na sala os estudantes também assistiram ao vídeo Agro, saúde e cooperação – Qualidade do arroz catarinense¹⁶, que apresentou o processo do cultivo do arroz. Os estudantes foram indagados quanto à venda do arroz, como são feitos os cálculos sobre a produtividade, a produção e os custos e sobre os conhecimentos necessários para isso. A partir do vídeo e das indagações, os estudantes elaboraram um roteiro de perguntas (Apêndice H), com a mediação da professora/pesquisadora, para a visita ao espaço laboral dos agricultores.

3º encontro

Os estudantes foram conduzidos até uma plantação de arroz, a mesma visitada pela pesquisadora, a propriedade rural com a plantação de arroz localizada na zona rural da cidade de Forquilha em Santa Catarina, foi realizada durante o período matutino, entre o horário das 8h30 às 11h30. Nessa etapa, “[...] é possível, por meio de observações, entrevistas e narrativas, perceber os jogos de linguagem que estão presentes nas práticas discursivas hegemônicas das formas de vida estudadas. É o momento que, por meio de sua intuição/imaginação levanta suas hipóteses e apreende a realidade investigada.” (Lara, 2019, p. 52). Os agricultores foram entrevistados juntos pelos estudantes, de acordo com o roteiro elaborado na aula anterior.

16 Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=_PnISX1kfNo&t=536s> Acesso em dez, 2023.

O principal objetivo dessa visita foi que ao conhecer o local de trabalho dos agricultores, os estudantes pudessem entrevistar os agricultores de modo que cada um falasse sobre seus saberes e fazeres, e a partir destes relacionar com práticas e linguagem da Matemática Escolar.

Essa visita foi acompanhada pela professora/pesquisadora e o professor de Matemática regente da turma. Ao chegarem à propriedade, os estudantes juntamente com a professora/pesquisadora e o professor regente foram recepcionados por três agricultores: A1 (produtor de arroz e proprietário do local visitado); A2 (produtor de arroz); e, A3 (produtor de arroz aposentado). O agricultor, proprietário do local, havia organizado todo o maquinário utilizado no cultivo do arroz de forma que estivesse em exposição para visualização dos estudantes. Foi possível visualizar alguns funcionários, conforme Figuras 8 e 9, realizando suas atividades laborais, pois estavam realizando a plantação. Estavam disponíveis, tratores com implementos de preparo e manejo da terra, máquina colheitadeira, trator e drone para plantação e imunização da lavoura.

Figuras 8 e 9: Vista de maquinário, agricultores e estudantes



Fonte: Imagens capturadas pela autora (2024).

Todos os presentes foram convidados a aproximarem-se das quadras onde estavam sendo plantadas as sementes e também dos bags¹⁷ onde as mesmas estavam armazenadas após a brotação. Os estudantes conheceram as sementes, representadas nas Figuras 10, 11, 12 e 13, verificaram a questão do tempo para plantio e enquanto ouviam as explicações, elaboravam questionamentos ou usavam as perguntas elaboradas em sala de aula. Durante esse processo registravam as anotações em seus cadernos.

Figuras 10, 11, 12 e 13: Agricultores explicando sobre a semente e o processo de plantação do arroz



Fonte: Imagens capturadas pela autora (2024).

¹⁷ Embalagens para armazenamento de sementes.

Ao longo da conversa, os participantes receberam explicações sobre os tipos de arroz, a necessidade da irrigação, os problemas e dificuldades enfrentados no processo de produção e as suas soluções. O Agricultor A1 explicou que embora “[...] *muito do que sei, aprendi com meu pai e avô, hoje a produção de arroz usa muito a tecnologia. Por isso, ir à escola é muito importante. Tenho dificuldade em aprender algumas coisas, porque me falta o conhecimento da escola. Hoje de que lembrar ou reaprender muitas coisas*”. Os agricultores falaram de quanto tempo frequentaram a escola e há quanto tempo plantam arroz. Os estudantes ficaram impressionados que desde muitos jovens os agricultores são levados por seus pais até a lavoura, E19 comentou: “[...] *nós podíamos estar trabalhando aqui já, será que íamos saber fazer as coisas?*”

Continuando a visita, o agricultor A1, mostra os tanques com água em que sementes ficam depositadas para depois passarem pelo processo de brotação. Os agricultores falam das questões climáticas que influenciam na produção de arroz e na variação dos lucros. Os estudantes conversam com os agricultores a respeito da quantidade de cada produto usado na produção de arroz, e questionam o valor mensal recebido pelos agricultores pelo trabalho desenvolvido. O agricultor A1, cita como produtos os herbicidas, fungicidas, adubo, fertilizantes, ureia, e diz que tudo isso é calculado de acordo com a área plantada. Fala que “[...] *para saber o quanto é o custo da lavoura, faço a soma de todos os gastos e divido pelos hectares que planto*”. O agricultor A2, contribui citando outros gastos que tem com a produção, incluindo o salário dos funcionários e fala como é a composição deste: “[...] *o valor recebido pelo funcionário que trabalha com a gente é formado por uma parte em dinheiro mais uma parte em arroz. Então, pode variar quanto ele vai receber por ano, depende do preço que ele vai vender o arroz*.” Os estudantes pediram detalhes dos cálculos feitos pelos agricultores e anotavam suas explicações. O agricultor A2 fala que o salário do produtor depende da sua organização, que pode retirar um valor ao mês ou ao ano. Porém, afirma que esse valor é o que sobra após todos os investimentos da lavoura do ano anterior serem pagos e a produção da próxima lavoura ser planejada. Segundo ele, “[...] *não se pode tirar além do que se vai precisar*.”

Durante a conversa com os agricultores a estudante E1, perguntou se o modo de medir a terra sempre foi o mesmo. O agricultor A1 disse: “[...] *hoje eu uso o celular, nele tem aplicativo com GPS em que eu marco os pontos da área e tenho a medida em hectare.*” O agricultor A3 falou que antigamente quando começou a trabalhar com seus pais, “[...] *há aproximadamente 40 anos, a terra era medida com cordas, comprava-se cordas com 20 metros e amarrava-se umas às outras. Para fazer medidas menores, faziam-se marcas, como para um metro ou 5 metros. Assim como as latas eram usadas para medir a quantidade de sementes que hoje são calculadas em quilos, sacos ou bags.*”

Andando pelo espaço laboral dos agricultores e acompanhados por eles, os estudantes continuaram os questionamentos e os registros, conforme Figuras 14 e 15. Perguntaram aos agricultores se eles acreditavam que usavam a Matemática no seu trabalho. O agricultor A3, iniciou dizendo que ao avistar os estudantes chegando, “[...] *acreditou não ter nada para contribuir com esse trabalho de escola, pois tem pouco estudo [...]*”, porém após toda essa conversa percebeu o quanto foi bom essa experiência. Ele acredita que a Matemática é constantemente usada na produção de arroz, que quando ele plantava arroz, eram feitos vários cálculos de Matemática, “[...] *contas de mais, menos, multiplicar e dividir. Para calcular quanto de terra vou comprar, vender ou produzir. Quanto vou colocar de cada coisa na terra, tenho que fazer conta. E no meu tempo era tudo de cabeça ou no lápis, pois a gente não tinha nem calculadora.*” O agricultor A2 afirma que “[...] *planejo toda a minha lavoura antes de começar, e para isso tenho que fazer as contas direito, uso a Matemática, acredito que tudo usa a Matemática o tempo todo.*”

Figuras 14 e 15: Agricultores e Matemática no seu espaço laboral



Fonte: Imagens capturadas pela autora (2024).

O agricultor A1, proprietário do espaço visitado, afirma usar a Matemática em vários momentos do seu trabalho e convida os estudantes para observarem alguns maquinários agrícolas onde ele possa exemplificar. O agricultor, primeiramente nos leva até um graneleiro¹⁸ (Figuras 16 e 17) onde são transportados os grãos de arroz na hora da colheita. Fala que o graneleiro originalmente de fábrica, em um formato vem mais baixo e isso não permite que seja transportado uma quantidade maior de sementes. Para aumentar a capacidade do graneleiro, o agricultor anexou tábuas sobre o modelo original. Para isso precisou do auxílio da Matemática, segundo ele: “[...] das medidas e das contas.”. Em outra situação fala sobre a imunização da produção com o auxílio do drone (Figuras 18 e 19). “O misturador do drone cabe 300 litros de líquido, quando faço a calda de produtos escolho que ele faça 12 litros de calda por hectare. Daí se se vou misturar três produtos (A, B, C), sei que para cada hectare tem uma medida que vem escrito no rótulo. Então, é só fazer o cálculo da quantidade de cada produto. Faço o cálculo com a ajuda da calculadora, porque eu não sou muito bom de fazer de cabeça, e nessa hora não pode ter erro. Se eu errar aqui, posso comprometer a minha produção, na área aplicada. Se eu colocar a menos não vou proteger como deveria, e se eu colocar a mais, posso até acabar com tudo que já está plantado e ter que começar tudo de novo. E gastar de novo! Se não souber Matemática pode dar problema”

Figuras 16, 17, 18 e 19: Agricultor explicando seus saberes e fazeres



¹⁸ Maquinário usado para transporte de grãos.



Fonte: Imagens capturadas pela autora (2024).

Os estudantes, após a conversa com os agricultores, foram orientados pela professora/pesquisadora a andarem pelo espaço laboral e observarem os maquinários, representadas nas Figuras 20, 21, 22 e 23. Percebeu-se a grande curiosidade pelos tratores, a colheitadeira e o drone. Os agricultores ainda se dispuseram a conversar sobre as tecnologias usadas e demonstraram o uso dos controles com simulações de áreas. Alguns estudantes, que foram calçados de botas de borracha foram próximos às quadras ou canchas, onde são plantadas as sementes de arroz.

Figuras 20, 21, 22 e 23: Estudantes no espaço laboral e os maquinários





Fonte: Imagens capturadas pela autora (2024).

Ao final da visita a professora/pesquisadora anunciou o momento de voltar à escola e os estudantes agradeceram o momento de conversa com os agricultores, pediram para que fosse tirado uma foto (Figuras 24 e 25) para pôr no Instagram da escola, apenas dois estudantes preferiram não aparecer na imagem.

Figuras 24 e 25: Estudantes, agricultores e professor regente da turma



Fonte: Imagens capturadas pela autora (2024).

6.2 Etapa 2 – Etnologia – compreensão/entendimento:

4º encontro

Neste encontro, por meio dos dados obtidos nas entrevistas, os estudantes organizados em grupos com três integrantes, a escolha pelos integrantes deu-se pela decisão dos próprios estudantes, verificaram quais atividades estão associadas aos saberes matemáticos dos agricultores, e relacionaram os possíveis jogos de linguagem dos agricultores, que estão associados ao seu modo de vida, aos jogos de linguagem da Matemática Escolar. Para essa etapa foram disponibilizados aos estudantes, o uso do laboratório de informática para consultarem a *internet* e livros didáticos para a análise dos dados. A professora/pesquisadora mediou todo processo, instigando a autonomia do estudante.

Vale ressaltar, que nessa etapa, segunda Lara (2019):

É o momento em que entende a realidade experimentada buscando vincular as hipóteses levantadas, acerca dos saberes matemáticos percebidos e dos jogos de linguagem retirados do uso que os pesquisados faziam desses saberes, aos conceitos apresentados pelo professor, presente nos jogos de linguagem apresentados pela Matemática Escolar. Intenciona-se a identificação e a determinação de regras. (p. 52).

Assim, criaram-se condições para que os estudantes compreendessem e interpretassem a realidade matemática que estavam vivenciando, bem como percebessem as possíveis relações entre os saberes e jogos de linguagens dos agricultores e aqueles usados na Matemática em sala de aula. Reunidos em grupos, os estudantes iniciaram a análise das respostas às perguntas feitas aos agricultores e de todas as anotações que julgavam pertinentes àquela atividade.

Cada grupo verificou uma situação em que os agricultores fizessem o uso da Matemática no seu espaço laboral, que foi do seu interesse, sem interferência da professora/ pesquisadora:

- o grupo A destacou os investimentos para a produção de arroz;
- o grupo B escolheu a situação que trata da quantidade de sementes utilizadas para cada área plantada;
- o grupo C, levando em consideração uma pergunta já proposta pelo estudante E15, tratou da composição do salário mensal dos funcionários;

- o grupo D destacou o cálculo necessário para a mistura que vai no depósito do drone na imunização da lavoura;
- o grupo E, tratou da forma como eram feitos os cálculos para determinar a área de uma cancha ou quadra;
- o grupo F se interessou por verificar como determinar quanto cabe no granelheiro de arroz, sem que seja necessário fazer uso de uma balança, porém, foi possível perceber que tiveram muita dificuldade em trabalhar com o uso das fórmulas e precisaram do auxílio da professora/pesquisadora para mediar o processo.

Após destacar a situação, os estudantes em seus grupos, fizeram uso de seus livros didáticos, para encontrar semelhanças do uso da Matemática por parte dos agricultores com os encontrados na Matemática Escolar, como apresentado na proposta de ensino na etapa de etnologia.

Os estudantes dos grupos D, sem fazer uso do livro didático, destacaram que poderiam utilizar regras de proporção para a situação. O estudante E15, explicou à professora/pesquisadora com esquemas associados pelos próprios estudantes. E15: *“Eles fazem com contas de multiplicação e divisão. Na escola a gente aprende a regra de três, relacionando grandezas. É proporção, quando é diretamente proporcional se um aumenta o outro aumenta na mesma proporção.”* Em alguns grupos, os estudantes tiveram dificuldades para identificar semelhanças entre as atividades apresentadas pelos agricultores e os exemplos encontrados nos livros. A professora/pesquisadora, orientou que eles pensassem nessas semelhanças do modo que considerassem mais adequado, por meio de um exemplo parecido que tivessem visto nos livros, ou de outra forma que facilitasse sua compreensão. A intenção era que eles se sentissem à vontade para estabelecer as semelhanças da maneira que entendessem melhor, dessa forma a professora/pesquisadora auxiliou nesse processo, tirando dúvidas e deixando os estudantes mais seguros quanto às incertezas de seus argumentos. Registros desse momento são representados pelas Figuras 26, 27, 28, 29, 30 e 31.

À medida que os grupos encontravam as semelhanças entre as atividades dos agricultores e as da Matemática Escolar, elaboravam esquemas, optando por fazer cartazes para a socialização. Conforme Lara:

O que se propõem é que os estudantes, diante das regras identificadas na etapa anterior, possam analisar, caso existam, os limites de seu uso dentro de cada forma de vida, reconhecendo que esses saberes produzidos por diferentes práticas discursivas podem ser vistos como formas de conhecimento (Lara, 2019, p. 53).

Os estudantes discutiram sobre essas diferentes formas de matematizar, verificando se o uso dos jogos de linguagem dos agricultores e os modos de fazer dos agricultores são válidos para resolver qualquer situação ou apenas as situações daquele espaço laboral, ou seja, naquela realidade local.

Figuras 26, 27, 28, 29, 30 e 31: Estudantes em sala de aula





Fonte: Imagens capturadas pela autora (2024).

Os estudantes, na sua maioria, estavam muito ansiosos pela apresentação dos cartazes.

6.3 Etapa 3 – Socialização – Validação

5º encontro

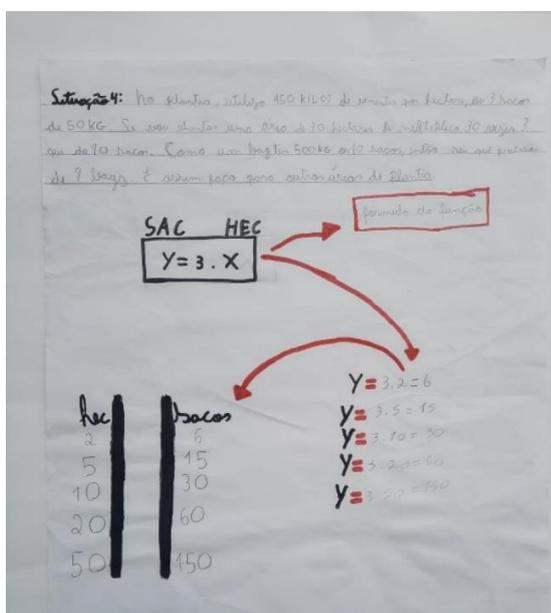
A aula ocorreu no primeiro período da manhã e faltava uma estudante. A professora/pesquisadora solicitou que os grupos se reunissem e distribuiu os cartazes que haviam sido recolhidos e guardados na última aula, no armário da escola. Os estudantes tiveram 15 minutos para se organizarem para as apresentações e discussões. Os estudantes, embora um pouco envergonhados, não se opuseram à proposta de apresentarem o cartaz à frente da turma, e dois grupos solicitaram que uma foto fosse projetada com auxílio do Datashow, para melhor compreensão dos colegas.

Ao iniciar o tempo para as apresentações, os estudantes do grupo B pediram para começar. Os estudantes iniciaram falando da situação escolhida, E19 lembrou a atividade laboral em que o agricultor A2 contou que “[...] *utiliza 150 quilos de sementes por hectare, ou 3 sacos de 50 kg. Se vai plantar uma área de 30 hectares ele multiplica 30 vezes 3 que dá 90 sacos. Como um bag tem 500kg ou 10 sacos, então sabe que precisa de 9 bags. Ou seja, eles utilizam apenas a multiplicação.*” E12 explicou aos colegas que o grupo buscou nos próprios livros de 9º ano, e encontraram “[...] *a explicação de função*”.

O estudante E5 disse que os agricultores fazem uso de funções na sua atividade, pois relacionam os hectares a semear e os sacos de sementes necessários, e demonstrou a relação entre esses dois conjuntos e sua lei de formação. Para que os colegas pudessem entender foi descrevendo um exemplo: “[...] se forem dois hectares, o agricultor fará dois vezes três, que é a quantidade de sementes por hectare, então usarão um total de seis sacos de semente. Se forem cinco hectares, fará cinco vezes três, um total de quinze sacos de semente. Se forem dez hectares, fará dez vezes três, um total de trinta sacos de semente. Se forem vinte hectares, fará vinte vezes três, um total de sessenta sacos de semente. Se forem cinquenta hectares, fará cinquenta vezes três, um total de cento e cinquenta sacos de semente. A quantidade total de sacos de sementes depende do total de hectares que serão plantados, e de acordo com os livros é a parte que muda e sempre multiplica por 3”.

Os estudantes disseram que, conseguiram, com o auxílio do conteúdo detalhado no livro didático do 9º ano, verificar e demonstrar na forma da Matemática utilizada na sala de aula, por meio de funções, a atividade do agricultor. Que em ambas as formas, a do agricultor e a utilizada em sala de aula, são utilizadas a multiplicação, e que as duas chegam ao mesmo resultado. Porém, a forma como o agricultor faz, é mais simplificada. O cartaz apresentado pelo grupo consta na figura 32, a seguir.

Figura 32: Cartaz elaborado pelo grupo B



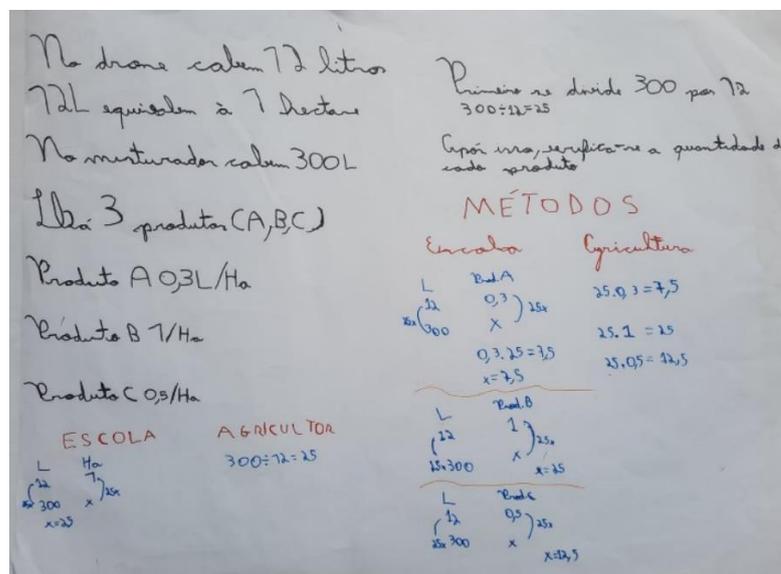
Fonte: Capturado pela autora (2024).

O segundo grupo a apresentar foi o grupo D. Iniciaram dizendo que a situação que lhes chamou a atenção foi da mistura para a imunização da lavoura. E18, falou da situação aos colegas como A1 lhes contou como fazia os cálculos: *“No misturador do drone cabe 300l de líquido, quando fazem a mistura de produtos determinam que ele faça 12 litros por hectare. Daí se eles misturam 3 produtos (A, B, C), as medidas por hectares são determinadas no rótulo. Por exemplo: O produto A vai 300ml por hectare, o produto B vai 1 litro por hectare, o produto C vai 500ml por hectare. No método utilizado pelo agricultor, faz o cálculo com a ajuda da calculadora. Primeiro divide 300 por 12 daí sabe que o tanque cheio imuniza 25 hectares. Para saber quanto coloco do produto A, faz na calculadora 25 vezes 0,300 que dá 7,5 litros; o produto B, faz 1 vez 25, sabe que vai 25litros, o produto C, 0,500 vezes 25 é metade então são 12,5 litros. Depois ele soma todos os imunizantes, são 45 litros. Para completar os 300 do misturador ele diminui e tem como resultado 255 litros que completa com água. Então, o agricultor usa a calculadora e faz contas de divisão, multiplicação, adição e subtração”.*

O estudante E15 fala que *“relacionaram a atividade desenvolvida pelo agricultor com a regra de três, que as grandezas eram proporcionais”*, então, foram em busca deste assunto nos livros didáticos. E o estudante detalhou a resolução da atividade de acordo com a explicação exemplificada no livro didático. *“Na escola aprendemos grandezas diretamente proporcionais: se uma aumenta a outra também aumenta na mesma proporção. No drone cabem 300 litros de líquido e o agricultor diz que deseja que a calda do imunizante seja de 12 litros por hectare, então para saber quantos hectares serão imunizados desta forma na escola fazemos a proporção entre as grandezas hectares e líquido. Um hectare está para 12 litros e queremos saber quantos hectares, estão para 300 litros. Por isso colocamos x, e daí fazemos 12 vezes x e 300 vezes 1, depois 300 dividido por 12, descobriremos que serão imunizados 25 hectares. E desta forma faremos para os produtos A, B e C.”* O estudante continuou detalhando o método encontrado nos livros para o cálculo de cada um dos produtos e o colega E9 conclui afirmando que eles acreditam que ambos os métodos funcionam, porém

consideram “[...] o método dos agricultores é mais fácil de entender, não precisa seguir um método ou regras” (E15).

Figura 33: Cartaz elaborado pelo grupo D



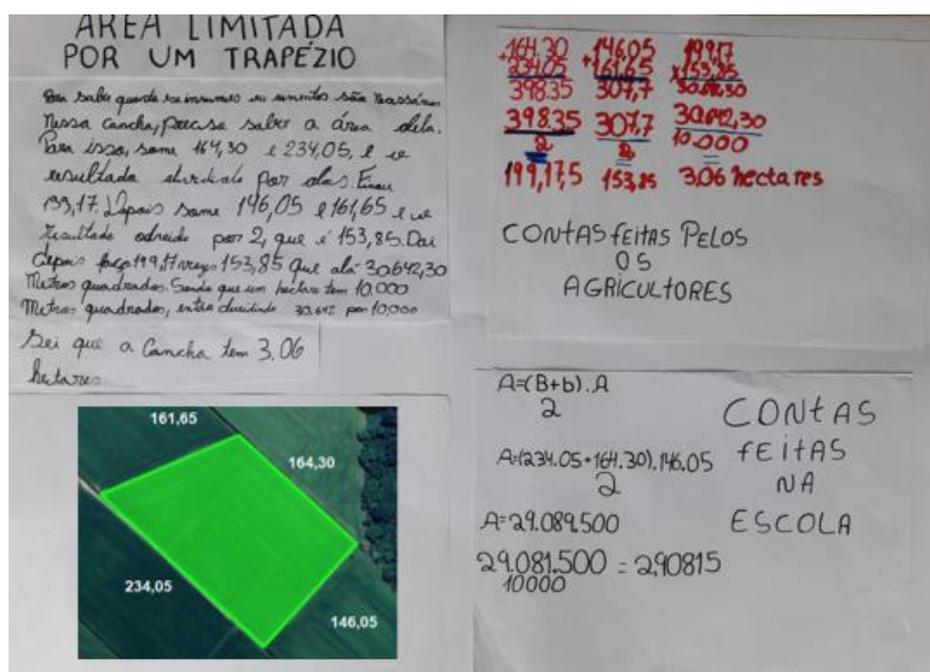
Fonte: Capturado pela autora (2024).

O grupo E foi o terceiro grupo a se apresentar. Iniciaram falando que lhes chamou a atenção o fato de a área da terra ser calculada de forma diferente no tempo feito pelo agricultor A3, que calculava com cordas e sem uso nem de calculadora e hoje pelos agricultores A1 e A2 que já usam aplicativos. A estudante E13 apresentou a situação levantada pelo grupo. Lembrou que no dia da visita as medidas dos lados de uma quadra (canha) foram apontadas pelo aplicativo do celular de A1, porém foi solicitado ao agricultor A3 que explicasse como fazer o cálculo dos insumos. A estudante lembra que o agricultor disse que antes de calcular os insumos precisa saber a área da canha e para isso faz o cálculo: “[...] soma 164,30 e 234,05, e o resultado divide por 2. Ficou 199,17. Depois soma 146,05 e 161,65 e o resultado divide por 2, que é 153,85. Daí depois faz 199,17 vezes 153,85 que dá 30.642,30 metros quadrados. Sendo que um hectare tem 10.000 metros quadrados, então dividindo 30.642 por 10.000 sabe que a canha tem aproximadamente 3.06 hectares.”

O estudante E3 continua a explicação dizendo que os agricultores usam contas de adição, divisão e multiplicação sem o uso de fórmulas. E que na escola aprendemos a fazer os cálculos das áreas das figuras por meio de fórmulas, a

cancha tem o formato de um trapézio. O estudante detalha: “[...] para calcular a área se faz base maior mais base menor, 234,05 mais 164,30, o resultado vezes altura, que é 146,05, e dividido por 2. O resultado é de aproximadamente 2,9 hectares.” Os estudantes concluem que há uma diferença entre os resultados, que ao calcular os insumos baseados nesta área, terão um investimento ou gasto maior do que o realmente necessário. Porém, ressaltam que, na época em que conforme relato de A3, o agricultor estudou apenas até o terceiro ano do ensino fundamental, logo não aprendeu sobre as fórmulas e também não teve contato com calculadoras ou aplicativos que pudessem ajudá-lo a chegar em um resultado mais aproximado. Então, acreditam que para aquela realidade o cálculo é válido.

Figura 34: Cartaz elaborado pelo grupo E



Fonte: Capturado pela autora (2024).

O grupo F se interessou por verificar como determinar quanto cabe no graneleiro de arroz, sem que seja necessário fazer uso de uma balança. Sendo assim, o estudante E8 falou do projeto inicial do graneleiro de arroz que cabe 80 sacos de arroz, porém para que chegasse a carregar aproximadamente 120 sacos, o agricultor A1 adaptou duas tábuas de 25 cm de altura cada, acima da altura total prevista no projeto original. Disse ainda que, conforme o agricultor,

ele colocou as tábuas e fez a pesagem do graneleiro por meio da balança do engenho. A estudante E2, afirmou que o grupo pesquisou nos livros didáticos e encontrou as fórmulas do volume do prisma e da pirâmide e fez a explicação detalhada do cálculo exposto no cartaz feito pelo grupo. Ao escolherem a situação a ser resolvida os estudantes começaram a discutir como encontrar uma forma de saber o que cabe dentro das coisas. Buscando nos seus próprios livros, encontraram as fórmulas para cálculo de volume. Adicionado a isso a estudante E7, chamou a atenção dos colegas sobre o uso da regra de três para determinar a quantidade de arroz que passou a caber no novo projeto. Os estudantes concluíram que acreditam ser muito importante a necessidade do modo aprendido em sala de aula, para esta situação, pois além da balança nem sempre ser um instrumento assertivo, para eles “[...] a Matemática trabalhada na escola garante a forma correta” (E2).

Figura 35: Cartaz elaborado pelo grupo F

Graneleiro

No graneleiro original vindo de fábrica, cabiam 80 sacos de arroz. O graneleiro tem lá em cima 2,38_{cm} por 2,60_{cm} e tem 1,90_{cm} de altura mas precisava que coubesse mais, então acrescentei 2 tábuas de 25_{cm} de altura. De acordo com a balança está cabendo agora em torno de 120 sacos de arroz.



Volume

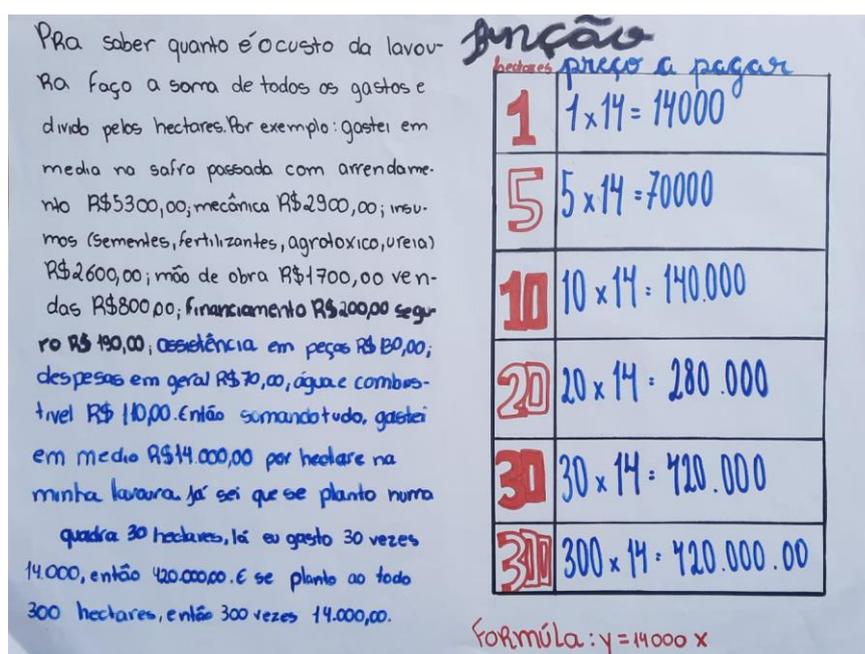
<u>Peça original</u>	<u>Nova peça</u>
$V_{pirâmide} = \frac{1}{3} \cdot A_b \cdot h$	$V_{c2} = L \cdot L \cdot L$
$V_p = \frac{1}{3} \cdot 2,60 \cdot 2,38 \cdot 1,90$	$V_{c2} = 2,60 \cdot 2,38 \cdot 0,50$
$V_p = 3,91,,$	$V_{c2} = 3,09,,$
$V_i = L \cdot L \cdot L$	$+ 3,09$
$V_{c1} = 2,60 \cdot 2,38 \cdot 0,30$	$+ 5,76$
$V_{c1} = 1,85,,$	$8,85$
$V_T = V_p + V_c$	Volume
$V_T = 5,76,,$	$5,76$
	$8,85$
	\times Sacos
	80
	x
	$5,76 \cdot x = 708$
	$x = \frac{708}{5,76}$
	$x = 122,91,,$

Fonte: Capturado pela autora (2024).

O quinto grupo a se apresentar foi o grupo A que destacou os investimentos para a produção de arroz. A estudante E11 citou os investimentos por hectare, citados na entrevista pelos agricultores e disse para saber quanto

investe o agricultor soma todos os valores. Afirmou também que além da operação de adição, os agricultores utilizam neste caso a multiplicação, pois se desejam plantar uma quantidade diferente de hectares para saber o valor gasto em investimentos, multiplicam a quantidade de hectares pelo valor encontrado na soma dos investimentos. A estudante E14, explica que o grupo “[...] encontrou no livro didático o conteúdo de função, que trata de duas variáveis, assim como nesta situação dos agricultores, onde as variáveis são os hectares e o valor total de investimento. A variável y , depende da variável x , quando muda o número de hectares muda o valor do investimento.” O grupo demonstrou o exemplo por meio de tabela e a relação na fórmula da função, e disse acreditar que é possível utilizar as duas maneiras de realizar os cálculos.

Figura 36: Cartaz elaborado pelo grupo A

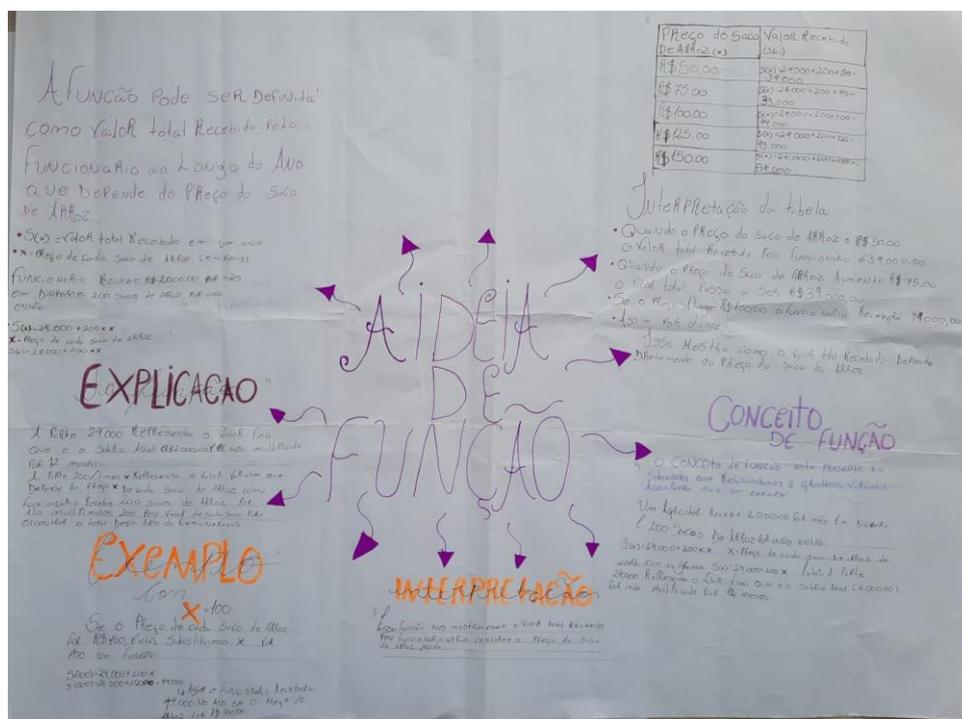


Fonte: Capturado pela autora (2024).

O último grupo a apresentar foi o grupo C, iniciaram dizendo que, assim como outros grupos, falariam de função, porém a situação deles havia uma parte fixa. O estudante E4, diz que a função pode ser definida pelo valor salário total recebido pelo funcionário do agricultor, esse valor é formado por uma parte fixa, em dinheiro e uma parte variável, em sacos de arroz. Ele diz que é variável porque, conforme relato dos agricultores, o preço do arroz varia ao decorrer do ano. As colegas E16 e E17 seguem detalhando a explicação descrita no cartaz.

O grupo disse que o método da escola e dos agricultores são válidos, ambos usam multiplicação e adição, porém por meio do método aprendido com o uso do livro didático há mais organização.

Figura 37: Cartaz elaborado pelo grupo C



Fonte: Capturado pela autora (2024).

Ao término da socialização os estudantes já falavam do quanto foi interessante ir até o espaço laboral dos agricultores, experiência pouco vivenciada pelos estudantes durante a vida escolar.

6º encontro

No último encontro, os estudantes responderam ao pós-questionário (Apêndice I) contendo perguntas sobre o que aprenderam com os agricultores. Após os estudantes responderem ao questionário a professora/pesquisadora propôs uma roda de conversa em que os estudantes discutiram sobre a importância de considerar as diferentes formas de matematizar que estão presentes em diferentes práticas culturais. Os resultados das análises dos enunciados dos estudantes no questionário e roda de conversa, são apresentados no próximo capítulo. Os estudantes que expuseram suas opiniões

falaram que gostaram muito da proposta de ensino e que verificaram o uso da Matemática nas atividades laborais dos agricultores.

6.4 Considerações sobre o capítulo

Este capítulo apresentou o desenvolvimento da proposta de ensino com o objetivo de verificar as percepções dos estudantes acerca da Matemática, do modo de uso da Matemática pelos agricultores em sua atividade laboral e das possíveis semelhanças e dessemelhanças entre os jogos de linguagem presentes nos saberes matemáticos utilizados pelos agricultores e os jogos de linguagem presentes na Matemática Escolar.

Na primeira etapa os estudantes foram ao espaço laboral dos agricultores juntamente com a professora/pesquisadora para realizar entrevistas com três agricultores. Foi possível perceber o interesse dos estudantes pelos diversos exemplos dados pelos agricultores do uso da Matemática, presente naquelas atividades.

Na segunda etapa, em grupo com três estudantes, foi proposto a análise dos dados das entrevistas. Os estudantes precisaram perceber as semelhanças e dessemelhanças no uso da Matemática e nos jogos de linguagem da Matemática Escolar e àqueles presentes na atividade laboral dos agricultores.

Ficou demonstrado no decorrer da proposta que foram percebidas as semelhanças e dessemelhanças do uso da Matemática e dos jogos de linguagem em cada contexto. Em alguns momentos, os estudantes compreendem ser mais propício o uso dos saberes dos agricultores, enquanto em outras situações, os conceitos expressos pela Matemática Escolar se mostram mais adequados. Foi perceptível que a proposta criou condições que possibilitaram uma compreensão mais crítica do ambiente em que estão inseridos e com o qual tiveram contato, permitindo que observassem e opinassem sobre os diferentes usos dos saberes matemáticos. Perceberam os jogos de linguagem dos agricultores, os diferentes modos de matematizar do espaço laboral, bem como as limitações das formas de fazer nesse espaço.

7 ANÁLISE DOS ENUNCIADOS DOS ESTUDANTES

Considerando a necessidade de analisar como os estudantes entendem os saberes matemáticos dos agricultores que plantam arroz, além de investigar como o reconhecimento dos jogos de linguagem e das regras utilizadas nas atividades dos agricultores influenciou na percepção dos estudantes sobre os conceitos matemáticos buscando compreender de que modo a Etnomatemática pode contribuir como método de ensino, neste capítulo é apresentada a análise das respostas dos estudantes dadas às questões do pré-questionário (Apêndice F) e do pós-questionário (Apêndice I). Para tanto, tornou-se essencial identificar a visão que possuem sobre o que é a Matemática e qual a importância em sua vida e na vida dos agricultores.

Na concepção foucaultiana o homem, e conseqüentemente os participantes desse estudo, são os indivíduos que enunciam os saberes, que criam a multiplicidade ininterrupta (Silva, 2004). Esses saberes se constituem a partir das práticas discursivas existentes.

Os quadros (Apêndice L), apresentam as respostas dos estudantes para a pergunta. O pensar que gera esses enunciados é constituído, caracterizado e problematizado (Faé, 2004, p.409), pelas situações descritas no capítulo seis, portanto, nessa análise contará os enunciados considerados significativos para esse estudo, em uma perspectiva interpretativa.

7.1 Matemática em tudo, inclusive na plantação de arroz

Foucault compreende que o discurso provém do real, pois nos enunciados está a realidade que se manifesta. Ao verificar os ditos dos estudantes que responderam à pergunta “*O que é Matemática para você?*”, percebe-se que os enunciados de E2, E5, E9, E11, E13 e E16, evidenciam a presença da Matemática e seu uso em tudo, por toda a vida. Portanto, sua aprendizagem é de grande importância.

A afirmação de que a Matemática “está presente em tudo” reflete o reconhecimento de sua aplicabilidade, mas, ao mesmo tempo, pode levar a uma supervalorização. Essa ideia é baseada no fato de que a Matemática é uma

ferramenta poderosa para descrever, analisar questões do cotidiano, como organização financeira e planejamento. No entanto, atribuir uma importância excessiva à Matemática pode dar-lhe uma conotação superior a campos do conhecimento. Como diz Walkerdine (1995), quando trata da ideia educacional que a “Matemática está em toda parte”, reflete um discurso de poder, pois coloca essa componente curricular como superior ou indispensável em relação a outras formas de conhecimento. Isso pode levar à desvalorização de outros saberes, especialmente aqueles que não seguem uma lógica formal. A Matemática, nessa visão, é usada como uma ferramenta para legitimar práticas sociais e científicas, muitas vezes sem questionar os interesses que ela atende ou seus impactos.

O reforço da presença da Matemática na atividade laboral do cultivo do arroz é mencionado nos enunciados dos estudantes ao responderem à pergunta “*Você acredita que a Matemática pode ser utilizada em uma produção de arroz?*”. Os enunciados descrevem o uso da Matemática como uma necessidade durante essa atividade diária no trabalho. Entende-se a Matemática como detentora de ferramentas para planejar, medir e calcular, conforme D’Ambrosio (2005, p. 106), a Matemática “[...] fornece instrumentos notáveis [...]” para o grupo cultural no seu espaço laboral. Os enunciados: “*Normalmente é calculado toda a produção desde a quantidade de grãos até aos fertilizantes; entre outras coisas durante a produção dos grãos como cultivo, colheita e vendas para mercados até chegar nas mesas das famílias*” (E14) e “*Tamanho do terreno para plantar o arroz, tempo para colher, quantidade de água, quantidade que vai ser colhido*” (E15), trazem à tona a Matemática percebida como um saber necessário aos agricultores para realizarem as suas tarefas, seja para quantificar os grãos, medir o terreno ou calcular a produção. Segundo D’Ambrosio (2005, p. 117): “O acesso a um maior número de instrumentos e de técnicas intelectuais dão, quando devidamente contextualizados, muito maior capacidade de enfrentar situações e de resolver problemas [...]”, destacando a possibilidade de combinações entre as ações fornecidas pelos instrumentos.

É importante citar que esta pergunta foi feita aos estudantes antes do contato com os agricultores, ou seja, eles não sabiam qual o grau de escolaridade do participante. Ainda assim, verifica-se para os estudantes, a relevância da Matemática como ferramenta não vinculada ao nível de formação

escolar do indivíduo, em se tratando desta pesquisa, do agricultor. A Matemática não se restringe ao uso de indivíduos com formação acadêmica, pode ser empregada por pessoas com todos os níveis de escolaridade e em diferentes espaços.

Esses elementos apontam a necessidade de evidenciar a Etnomatemática, que possibilita “[...] várias maneiras, técnicas, habilidades (ticas) de explicar, de entender, de lidar e de conviver com (matema) distintos contextos naturais e socioeconômicos da realidade (etnos)” (D’Ambrosio, 2005, p.114). Logo, no contexto desta pesquisa, o agricultor tem saberes matemáticos próprios da sua atividade laboral, um saber local. E para tal, adotou-se a Etnomatemática como um método de pesquisa e de ensino, na perspectiva de Lara (2019), a fim de criar condições para os estudantes identificar os diferentes usos da Matemática e compreender de que modo os saberes e fazeres de agricultores da rizicultura contribuem para sua aprendizagem.

7.2 A importância da Matemática no cotidiano

Dentre os 18 estudantes que responderam à pergunta “*Você utiliza Matemática em sua vida?*”, todos mencionaram que utilizam a Matemática na escola, em casa, em jogos nos momentos de lazer e em atividades do cotidiano. Sendo que nos enunciados de E5 e E8 veio à tona o uso da Matemática no trabalho.

É evidente a importância reconhecida no papel funcional da Matemática, especialmente em relação às questões relacionadas ao cotidiano. Assim, torna-se justificável o ensino da Matemática e seus instrumentos, para os estudantes. Enfatiza-se que a Matemática é composta por ferramentas práticas para solucionar problemas cotidianos. D’Ambrosio (2009) destaca que “olhar, avaliar, comparar são princípios da Matemática” e que essas habilidades são aplicadas espontaneamente no dia a dia, como quando uma criança escolhe entre dois detalhes diferentes de balas.

Nos enunciados das respostas da pergunta: “*O que é Matemática para você?*”, destacam-se os ditos dos E3, E8, e E14, os quais trazem à tona um aspecto prático conferido à Matemática. Os enunciados dos estudantes em

relação à Matemática são: “*Contas que as vezes usamos para algo como estudos ou troco em caixas (a pessoa usa contas de menos para o troco)*” (E3). “*Está em tudo, usamos para qualquer coisa na nossa vida*” (E8). “*Estudo dos números e está presente em tudo que vemos, compramos e vendemos. Está presente na história desde antigamente*” (E14). Tais enunciações estão alinhadas à ideia de que a Matemática é uma linguagem universal, usada para descrever e interpretar o mundo à sua volta.

D’Ambrosio (2001, p. 22) enfatiza que a Matemática é uma construção humana intrinsecamente ligada ao cotidiano. Ele defende que as atividades matemáticas não se limitam a números e fórmulas escolares, mas estão profundamente enraizadas nas atividades diárias das pessoas (D’Ambrosio, 2001). Desde medir ingredientes para uma receita até a administração de finanças pessoais, a Matemática permeia o cotidiano das pessoas de forma prática. Ela ajuda a classificar, ordenar, comparar e tomar decisões em diferentes contextos, como planejar uma viagem ou estimar o tempo necessário para realizar tarefas.

7.3 Difícil entendimento: a realidade manifestada

Entre as respostas dos estudantes, destacam-se dois enunciados que apontam a Matemática como um componente curricular em que os estudantes, por vezes, apresentam dificuldades de entendimento: “*Uma disciplina que muitos tem dificuldade, mas está em praticamente tudo*” (E7). “*Muitos números e letras confusas*” (18).

Estes enunciados evidenciam que alguns estudantes enfrentam dificuldades para resolver problemas propostos e realizar as atividades em sala de aula. Desde os primeiros anos do Ensino Fundamental, é comum que os estudantes desenvolvam uma visão negativa em relação à Matemática. O componente curricular é muitas vezes percebido como de difícil compreensão, com uma linguagem de difícil acesso, fato este que influencia negativamente nos processos de ensino e de aprendizagem.

O estudante ao chegar no ambiente escolar traz consigo comentários de familiares a respeito da Matemática. Tais comentários criam condições que possibilitam que, mesmo antes de vivenciar o ensino formal, já tenha um

bloqueio emocional que dificulta seu engajamento nas aulas. Conforme D'Ambrosio (2009), desde pequeno o estudante é condicionado a pensar que a Matemática como complicada. “Se ela tem em casa um irmão mais velho, já ouviu que Matemática é difícil. É um comportamento condicionado: ela entra na escola apavorada com a disciplina.” (D'Ambrosio, 2009) Os profissionais que iniciam o processo de alfabetização matemática dos estudantes são responsáveis por trabalharem as primeiras experiências em ambiente escolar, então a forma como a Matemática é ensinada contribui para a dificuldade dos estudantes. Essa afirmação pode ser confirmada por meio de Vasconcelos:

Os professores deveriam reconhecer que para muitos alunos a aprendizagem da matemática envolve sentimentos de grande ansiedade e medo de fracassar, o que sem dúvida, é uma consequência em parte, daquilo que é ensinado e do modo como é ensinado e de atitudes transmitidas acidentalmente nos primeiros tempos de escolaridade, por pais e professores, que eles próprios, não se sentem à vontade com a matemática (Vasconcelos, 2008, p.19).

De acordo com Silveira (2002, p.14) o “professor, por sua vez, também se vê impossibilitado de seduzir o aluno, já que este, muitas vezes, comprova na escola que já conhecia antes de nela entrar, o mito da dificuldade da disciplina”. Logo, é perceptível que o professor, desde os anos iniciais, enfrenta o desafio de desconstruir essas crenças para abrir espaço para um aprendizado significativo. No entanto, para isso é necessário um trabalho que crie conexões entre o conteúdo e a realidade do estudante.

Indiscutivelmente é notório que essa forma de associar problemas matemáticos com situações ocorridas no cotidiano torna-se mais fácil o entendimento do aluno, já que se trabalha com questões envolvendo o que ele conhece e convive assim desperta um maior interesse quando esta é aplicada de maneira fácil, sem muitas apresentações artificiais ou técnicas, ou seja, o que não esteja no alcance do universo de compreensão do aluno (Silva, 2015, p. 16).

O professor precisa assumir uma postura crítica e reflexiva para promover o aprendizado do estudante. Nas entrelinhas do enunciado “*Muitos números e letras confusas*” (E18), verifica-se que o estudante não percebe o significado da Matemática no estudo do conteúdo abordado em seu uso, percebe-se uma dificuldade em compreender o significado do símbolo e a falta de

contextualização das aulas. É sinal de que os processos de ensino e aprendizagem precisam aproximar da linguagem Matemática da realidade do estudante.

A formação inicial dos professores precisa garantir que estes cheguem às instituições de ensino preparados para atuar em sala de aula de maneira crítica e cientes que são formadores de opinião, capazes de fazer as correlações nos processos de ensino e aprendizagem.

É fundamental superar a objetividade de currículos que imprimem as práticas de ensino e aprendizagem, relacionadas à área de matemática, uma justaposição, cujos sujeitos, alunos e professores, parecem apenas comportar a posição de suportes de um conjunto de conhecimentos estranhos, no qual a carga horária, os conteúdos e tempo de sala de aula ganham a centralidade (Cunha; Costa, 2008, p.02).

Nesse sentido, para que os professores tenham oportunidade de mudança, uma alternativa é investir em formações continuadas a fim de obterem, além do conhecimento, modos diferentes de ensinar e refletir sobre os resultados no aprendizado dos seus estudantes. Segundo afirma Antunes,

[...] um professor nos tempos de agora significa descobrir uma nova maneira de olhar. Se a educação não muda, se o velho tema chamado 'escola' permanece, é essencial que mudemos nós os professores, construindo um jeito novo de olhar coisas antigas (Antunes, 2003, p. 23).

A afirmação reafirma a importância de desprender-se dos velhos discursos atrelados ao ensino da Matemática, abandonar práticas e abordagens tradicionais que não são mais eficazes ou que limitam o aprendizado dos estudantes, abolindo métodos de ensino rígidos, baseados apenas em memorização e repetição, que desconsideram a individualidade dos estudantes, ensinando a Matemática de modo contextualizado, valorizando sua funcionalidade prática. A proposta é adotar uma abordagem mais dinâmica, inclusiva e conectada às realidades dos estudantes, promovendo o pensamento crítico, a resolução de problemas e a aplicação prática da Matemática no dia a dia. Essa perspectiva pode tornar o aprendizado mais significativo para os estudantes, ajudando-os a compreender que a Matemática é indispensável para a interpretação e organização do mundo ao seu redor.

7.4 Entre cálculos básicos e complexos

Destacam-se, dentre os 19 estudantes que responderam as questões os ditos dos estudantes E4, E6, E10, E12, E 15 e E17 nos quais são recorrentes as afirmações relacionadas ao uso de cálculos e diferentes formas para realizar exercícios matemáticos.

“Matemática é uma forma de cálculos básicos ou complexos para chegar em resultados específicos” (E17). *“Estudo dos números/medições e como eles são importantes para certos cálculos para executar determinadas tarefas”* (E15). *“Formas de calcular números e formatos desconhecidos (fórmulas) para chegar em um resultado específico e ensinar o básico de outras formas de contas e áreas específicas”* (E4). Os enunciados enfatizam um modo de ver a Matemática como um conjunto de números, fórmulas, relações e medidas aplicados em vários contextos para garantir a consistência dos resultados. Nessa perspectiva as características de precisão, rigor e exatidão são essenciais, porque a Matemática busca soluções universais e fundamentadas, garantindo ser uma linguagem objetiva essencial nas resoluções.

Conforme D ‘Ambrosio,

[...] ao nos referimos à Matemática, estamos identificando o conhecimento que se originou nas regiões banhadas pelo mar mediterrâneo. Mesmo reconhecendo que outras culturas tiveram influência na evolução dessa forma de conhecimento, sua organização intelectual e social é devida aos povos dessas regiões (D ‘Ambrosio, 2004, p. 39).

Embora a Matemática tenha emergido de necessidades práticas, ela adquiriu uma estrutura intelectual e apesar da contribuição de outras culturas, o modelo ocidental de organização da Matemática, foi o que se consolidou como padrão global, uma forma eurocêntrica de ver a Matemática. Essa Matemática tida como universal é trabalhada de maneira formal, com dinâmicas pedagógicas preocupadas com o cumprimento de programas, e desconexa do cotidiano e compreensão do estudante. O eurocentrismo, conforme Quijano (2005), diz respeito a “[...] uma específica racionalidade ou perspectiva de conhecimento que se torna mundialmente hegemônica colonizando e sobrepondo-se a todas as demais.” (p. 115). Nessa ótica, para Lara, Osterberg e Santos (2024, p. 4), “o modelo eurocentrista acaba por excluir outras formas de saber, de pensar, outras características de diversas culturas distintas da cultura europeia”.

Para Lave (1996, p. 111), “[...] a escola é uma forma institucional de primeira importância, em que se confirmam (e inculcam) postulados cognitivos acerca da prática científica e do «quotidiano». A escola é ela própria, frequentemente contraposta à vida cotidiana”. O contraste mencionado, onde a escola é contraposta à vida cotidiana, refere-se à maneira como os conteúdos escolares tendem a ser descontextualizados do cotidiano dos estudantes. Enquanto, este se baseia em práticas espontâneas, a escola frequentemente opera com conhecimentos universais e fórmulas cujas origens os estudantes, na maioria das vezes, desconhecem. Essa separação, no entanto, pode gerar pouca compreensão, visto que muitas vezes o que se aprende na escola é percebido como distantes ou desconectados da realidade vivenciada.

Lara, Osterberg e Santos (2024, p. 5) afirmam que

[...] pensar a Matemática de um ponto de vista decolonial, é pensar nas outras formas de matematizar que foram desconsideradas, não só ao longo da história da colonização e da colonialidade/modernidade, mas de todo o conhecimento gerado em outras culturas que não a europeia.

Frente a isso, adotar uma postura pedagógica em Etnomatemática torna-se uma alternativa potencial para movimentos de contraconduta, movimentos decoloniais.

7.5 Semelhanças e dessemelhanças no uso da Matemática

Entre as respostas às questões: *“Na sua opinião, a linguagem utilizada pelo agricultor é semelhante à linguagem utilizada nas aulas de Matemática e no livro didático? Por quê?”*; *“Na sua opinião, o modo de resolver os problemas utilizados pelo agricultor é semelhante àquele que o livro didático mostra? Por quê?”*; *“Quais são as semelhanças e diferenças que você pode estabelecer ao relacionar a linguagem dos agricultores à linguagem utilizada na sala de aula e no livro didático para resolver as situações problema abordadas durante a proposta?”*, alguns se destacam trazendo à tona semelhanças entre os jogos de linguagem utilizados pelos agricultores e os expressos pela Matemática Escolar. Entre eles: *“As contas dos agricultores são bem mais fáceis que as do livro, no livro usamos a fórmula”* (E7). *“Os agricultores usam o jeito mais fácil já o da*

escola é bem mais difícil porque tem fórmulas e tabelas já o dos agricultores não, e o da escola exige bastante conhecimento” (E11). “Mas as dos agricultores são mais fáceis e as dos livros tem mais fórmulas” (E12). “A dos agricultores são mais fáceis do que a da escola, as contas da escola são mais difíceis por conta de muitos cálculos que temos que fazer” (E18).

Estes estudantes reconhecem semelhanças, porém percebem dessemelhanças nas regras que estruturam os jogos de linguagem dos agricultores e aqueles presentes nos jogos na Matemática Escolar. Os enunciados dos estudantes evidenciam que percebem que o uso da Matemática na escola é mais complexo e desafiador do que aquele aplicado no espaço laboral do agricultor. Essa percepção traz à tona uma questão relacionada às dificuldades que alguns estudantes enfrentam para aprender Matemática. Em vários ditos associa-se o ensino escolar às fórmulas. De acordo com Lara (2001, p. 52), trata-se de um modo de conceber a Matemática em uma perspectiva associada a um modelo pedagógico formalista-clássico, “[...] uma Matemática pronta e acabada, e que deve ser compreendida pelo/a aluno/a apenas com o uso de definições, regras e fórmulas”. A forma como a Matemática é ensinada nas escolas, caracterizada pelo nível de formalismo e abstração, contribui para desmotivar os estudantes e dificultar o aprendizado.

De acordo com enunciados de E4 e E11 é possível perceber que os estudantes observam semelhanças entre os jogos de linguagem utilizados na escola e os jogos de linguagem utilizados pelos agricultores que plantam arroz ao fazerem uso das quatro operações básicas da Matemática. *“Chega no mesmo resultado, mas os agricultores usavam o jeito mais fácil de fazer contas usando na maioria das vezes adição e multiplicação” (E11). “Sim, é parecido, adição, divisão e multiplicação estão presentes nos livros e nas plantações” (E4).* Além das semelhanças nos resultados encontrados, fica evidenciado que os agricultores utilizam conceitos fundamentais da Matemática, nesse caso as operações básicas, porém de outro modo, com outras formas de matematizar, dessemelhantes das regras formais aprendidas na escola.

Com base nessas respostas, evidencia-se que os estudantes compreendem que os saberes empregados pelos agricultores, embora em alguns casos sejam baseados em conceitos simples, podem alcançar os

mesmos resultados que a Matemática Escolar. Essa percepção desafia a ideia de que a Matemática Acadêmica é o único tipo de conhecimento legítimo, conforme D'Ambrosio usado como instrumento de dominação da sociedade:

Faz sentido, portanto, falarmos de uma "matemática dominante", que é um instrumento desenvolvido nos países centrais e, muitas vezes, utilizado como instrumento de dominação. Essa matemática e os que a dominam se apresentam com postura de superioridade, com o poder de deslocar, e mesmo eliminar, a "matemática do dia-a-dia" (D'Ambrosio, 2005, p. 115).

Dessa forma, os estudantes destacam que os agricultores, utilizam métodos que, embora frequentemente mais simples do que os conceitos ensinados na escola, são igualmente válidos dentro do contexto de sua atividade laboral, ou seja, a partir da análise do saber global apontam a legitimidade de um saber local. Tal reconhecimento representa uma forma de contraconduta à Matemática vista como universal.

Em contrapartida, para alguns estudantes não há semelhanças no uso da Matemática feito pelos agricultores e aquele no ambiente escolar. Isso evidencia-se tanto no dito do E14: “[...] *aprenderam sem o uso da função, fazia de cabeça. Então, por isso a fórmula de calcular deles é diferente, pois aprenderam sozinhos sem o uso da função de Matemática, sendo assim bem diferente do que aprendemos no livro didático*”; quanto no enunciado do E18: “*O modo dos agricultores é mais para o seu dia a dia por conta de eles usarem apenas as quatro operações, e a dos livros são mais complicadas*”. No entendimento destes estudantes, embora utilizando as quatro operações como em ambiente escolar, o modo mais simples, é o que difere o uso da Matemática no espaço laboral dos agricultores.

Esses enunciados evidenciam que os estudantes percebem outros usos dos saberes matemáticos, porém não os compreendem como conceitos matemáticos com a mesma validade que os conceitos contidos nos jogos de linguagem expressos pela Matemática Escolar. Isso traz à tona a subjetivação do modo de ver a Matemática desses estudantes, como um conjunto de regras e fórmulas, isto é, uma visão eurocêntrica. Conforme Lara, 2001, p. 49): “Questiona-se, nessa teoria, a Matemática Escolar como o único tipo de

Matemática possível, o que coloca sob suspeita a universalidade da Matemática tal como é ensinada na escola”. A Etnomatemática refuta a ideia de que a Matemática ensinada na escola é a única forma legítima de saber. Ela admite que diferentes culturas desenvolvem saberes próprios, que podem diferir das abordagens tradicionais ocidentais. Assim, coloca em dúvida a universalidade da Matemática Escolar e valoriza os saberes matemáticos presentes em grupos culturais. A Matemática Escolar exerce sobre os estudantes um impacto que a faz ser percebida como uma verdade absoluta, sob uma perspectiva que reconhece apenas o conhecimento matemático produzido por matemáticos e utiliza uma linguagem própria e lhe confere um status de ciência superior, conduzindo os estudantes a concebê-la desse modo e não de outro.

Diante disso, a proposta de ensino criou condições para que os estudantes se conduzissem de outro modo, em mão contrária aos jogos de linguagem presentes no livro didático, como um movimento de contraconduta. Foi possível ampliar as perspectivas sobre o ensino e o aprendizado, sugerindo a inclusão de contextos diversos que podem tornar os saberes e fazeres matemáticos mais acessíveis e significativos para os estudantes.

O enunciado E16: *“eles usam calculadora e não as fórmulas que usamos”* traz à tona um sentimento de estranhamento em relação a não utilização de fórmulas pelos agricultores, sugerindo o uso da calculadora ao invés das fórmulas. Essa percepção pode estar relacionada, no caso desta turma, ao fato de que o uso da calculadora em sala de aula é esporádico, apenas como instrumento facilitador, a fim de tornar mais rápido os cálculos básicos. Já o uso pelos agricultores é contínuo, ou seja, a calculadora é uma ferramenta, enquanto o uso das fórmulas não é comum.

Embora, para alguns docentes, a calculadora não tenha o seu valor utilitário considerado, é importante ressaltar que a integração da tecnologia no ambiente escolar é essencial, uma vez que a calculadora pode ser utilizada como ferramenta pedagógica.

[...] o uso sensato das calculadoras contribui para a formação de indivíduos aptos a intervirem numa sociedade em que a tecnologia ocupa um espaço cada vez maior, uma vez que nesse cenário ganham espaço indivíduos com formação para a diversidade, preparados para enfrentar problemas novos, com capacidade de simular, fazer relações complexas, articular

variáveis, elaborar modelos, investigar, codificar e decodificar, se comunicar, tomar decisões, aprender por si. (Guinther, 2001, p.2).

Para muitos professores, que seguem uma abordagem mais tradicional de ensino, concebendo a Matemática de forma limitada, focada apenas em operações mecânicas, a calculadora não é considerada uma ferramenta pedagógica adequada. Esses profissionais acreditam que seu uso pode dificultar a aprendizagem dos estudantes. Sobre isso D'Ambrosio afirma que:

[...] a ignorância dos novos enfoques à cognição tem um reflexo perverso nas práticas pedagógicas, que se recusam, possivelmente em razão dessa ignorância, a aceitar tecnologia. Ainda há enorme resistência de educadores, em particular educadores matemáticos, à tecnologia. O caso mais danoso é a resistência ao uso da calculadora. (D'Ambrosio, 2001, p.55).

D'Ambrosio (1998) complementa afirmando que o acesso à tecnologia na educação é essencial principalmente por crianças pertencentes a classes sociais menos favorecidas. Isso se justifica, uma vez que provavelmente não terão acesso a essa tecnologia em casa e, se uma criança de família de baixo poder aquisitivo não tiver contato com ferramentas tecnológicas na escola, ela ficará em desvantagem futuramente no mercado de trabalho. A falta de acesso à tecnologia nas escolas contribui para a perpetuação das desigualdades sociais, já que impede que crianças de famílias em situação de vulnerabilidade econômica desenvolvam competências para melhores oportunidades.

7.6 Os conceitos presentes nos jogos de linguagem dos agricultores

Por meio dos ditos dos estudantes para as questões: *“Você percebeu se existem conceitos matemáticos na linguagem utilizada pelos agricultores? Se sim, escreva todos os termos que você identificou e ao lado o seu significado.”* e *“Cite exemplos de conceitos matemáticos utilizados pelo agricultor que você aprendeu na sala de aula.”* foi possível identificar os conceitos matemáticos observados por eles, como sendo utilizados pelos agricultores em seu espaço laboral e aprendidos no espaço escolar.

Para a questão em que os enunciados dos estudantes tratam dos conceitos presentes nos jogos de linguagem dos agricultores, estes citam conceitos básicos da Matemática. *“Eles falaram área para referir a cancha de*

arroz e também multiplicação para calcular quantos litros de cada produto que vai no drone (E9). *“Usaram termos sobre quantidade usando multiplicação e adição e até mesmo divisão desde o plantio à imunização do arroz”* (E14). *“Área para medir o espaço das canchas, multiplicação e adição para cálculo de insumos e dinheiro* (E15).” Os ditos dos estudantes mencionam as quatro operações básicas, além do conceito de área.

De acordo com a Base nacional Comum Curricular (BNCC) o conceito de área está presente nas habilidades a serem desenvolvidas entre o 4^o e o 5^o ano do Ensino Fundamental: “Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais” (Brasil, 2018, p. 297). Entende-se, portanto, que essa percepção por parte dos estudantes está relacionada às habilidades desenvolvidas no período em que os agricultores frequentaram o ambiente escolar. Contudo, não necessariamente tais habilidades foram adquiridas na escola uma vez que os agricultores afirmaram que a maioria dos seus saberes e fazeres foi transmitido de geração em geração. Conforme A1: *“Aprendi com meu pai, meu avô, com os vizinhos, fiz alguns cursos. Com doze anos eu já ia pra roça, mas com dez já carpia o milho, [...] vai passando de geração em geração, tu vais aprendendo e aprimorando que nem sempre é a mesma coisa”*. Isso é corroborado pelo fato de que o agricultor A1 estudou até o primeiro ano do Ensino Médio, o agricultor A3 terminou o Ensino Médio e, apenas o agricultor A2 estudou até o terceiro ano do Ensino Fundamental e todos utilizam formas de matematizar diferentes daquelas que os subjetivaram durante sua vida acadêmica.

Nos enunciados das respostas para a questão em que os estudantes pesquisaram e analisaram os jogos de linguagem do ambiente escolar, além daqueles conceitos presentes nos jogos de linguagem dos agricultores, os estudantes citaram os conceitos aprendidos por eles durante a proposta. Entre tais enunciados destacam-se: *“Função x e y, que explica quanto eles gastariam por hectare, depois assim multiplicando o mesmo valor por mais hectares dando assim o preço total do custo”* (E14). *“Função, volume, área, multiplicação, adição, divisão, subtração, perímetro, regra de três, grandezas proporcionais”* (E15). *“Volume dos prismas, o volume da pirâmide”* (E16). *“A ideia de função no qual*

os agricultores multiplicam seus salários fixos e o salário que muda dependendo dos sacos de arroz” (E17). *“Regra de três, área, função, volume”* (E18).

Nesses ditos, os estudantes citaram em sua maioria, conceitos presentes em habilidades a serem desenvolvidas nos anos finais do ensino fundamental como prevê o plano de ensino presente na BNCC: “Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis” e “Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas” (Brasil, 2018, p. 317).

Com base na análise dos ditos dos estudantes é possível observar a interpretação que fazem do uso de conceitos matemáticos nos jogos de linguagem e nas formas de matematizar utilizados pelos agricultores, mesmo que não se apresentem de forma explícita. Essa análise é altamente significativa para a pesquisa, pois evidencia a capacidade dos estudantes de compreender diferentes usos da Matemática. Vale retomar que durante a etapa de socialização/validação os estudantes compartilharam que, para algumas situações, compreendem ser mais propício o uso dos saberes dos agricultores: “[...] *o método dos agricultores é mais fácil de entender, não precisa seguir um método ou regras*” (E15). Logo, pode-se concluir que para os estudantes, conceitos mais básicos, presentes nos jogos de linguagem expressos pela Matemática Escolar e pelos planos de ensino dos anos iniciais do Ensino Fundamental, são também utilizados nos jogos de linguagem dos agricultores. Em contrapartida, conceitos presentes nos jogos de linguagem expressos pela Matemática Escolar e pelos planos de ensino dos anos finais do Ensino Fundamental, não foram reconhecidos nos jogos de linguagem dos agricultores. Fato esse que fez com que alguns estudantes, influenciados pelo discurso da Matemática como um conhecimento universal, ressaltassem o modo aprendido em sala de aula considerando-o o modo de fazer mais assertivo.

7.7 O uso da Matemática fora do ambiente escolar

Ao responder à pergunta 11 do pós-questionário, os estudantes dissertaram sobre suas percepções a respeito da importância de conhecer como os agricultores resolvem os problemas enquanto produzem arroz. A maioria dos estudantes tratou da percepção do uso da Matemática em práticas laborais no cotidiano do agricultor, do modo de matematizar de forma mais prática e com cálculos simplificados feitos pelo próprio agricultor “de cabeça”. Isso pode ser verificado por meio dos enunciados “[...] é mais fácil, no dia a dia também. Eles fazem tudo de cabeça e é muito mais prático” E2; “[...] é mais fácil e prático e foi legal de ver como a Matemática é diferente” E5; “[...] nos trouxe conhecimento sobre o dia a dia do trabalhador e como ele usa Matemática” E8; “[...] descobrimos que a Matemática também é usada fora da escola” E9; “[...] podemos perceber que a Matemática pode ser usada de formas diferentes e não de uma única maneira que a ensinada na escola” E15; “[...] a gente consegue aprender mais na prática e conhecer as coisas e as formas que os agricultores podem usar” E16.

Esses enunciados mostram que uma proposta de ensino que valoriza os saberes locais, ou seja, aqueles que fazem parte da vivência e realidade de um grupo laboral, e que possibilita essa identificação por parte dos estudantes favorece a construção do conhecimento. Assim o aprendizado se torna mais eficaz, uma vez que os estudantes compreendem a utilidade prática do que aprenderam na escola.

Segundo Foucault (2012), o conhecimento está intrinsecamente ligado ao contexto social e às relações de poder, o que implica que o saber local tem valor significativo. Ao trazer exemplos concretos e próximos da realidade dos estudantes, como as situações proporcionadas nesta proposta, o ensino de conceitos matemáticos se torna mais significativo, pois os estudantes conseguem compreender como os conceitos abstratos podem ser aplicados de maneira prática e relevante.

7.8 Diferentes formas de matematizar e os conceitos compreendidos

Por meio das respostas à questão: *“Durante a resolução das situações problema você utilizou mais o modo dos agricultores ou aquele apresentado no livro didático? Por quê?”* percebeu-se um grande número de estudantes que preferem o ensino apresentado por meio das explicações do livro, se referindo a este como o modo da escola. Verifica-se a preferência por meio dos enunciados: *“O da escola, pois dá uma resposta mais exata [...]”* (E3); *“O jeito da escola, porque dá um valor exato [...]”* (E7); *“O método da escola, apesar de ser mais complexo traz resultados mais precisos [...]”* (E15).

Os ditos dos estudantes reafirmam o poder que o ensino da Matemática Escolar exerce sobre os mesmos, ou seja, seu poder disciplinador (Lara, 2001). Mesmo elencando benefícios da atividade experienciada com os agricultores, eles enfatizam que tendem a considerar como verdade a Matemática estruturada, formal e quando apresentada em formato escolar. Mostra assim que a escola participa de um conjunto de meios que fabrica corpos dóceis, obedientes aos mecanismos disciplinares dando-lhe “[...] o controle minucioso das operações do corpo, que realizam a sujeição constante de suas forças e lhes impõem uma relação de docilidade-utilidade[...]” (Foucault, 1991, p. 126).

Em contrapartida, analisando os enunciados dos estudantes à questão: *“Você imaginava que poderia aprender Matemática fora da escola? Você acredita que a realização desse trabalho auxiliou na aprendizagem de alguns conceitos matemáticos?”* é possível perceber que a aplicação da proposta alcançou a intenção almejada.

No início do projeto a intenção era desenvolver uma proposta de ensino que trouxesse contribuições para a aprendizagem Matemática de estudantes do Ensino Fundamental utilizando como método de pesquisa e ensino a Etnomatemática. É o que se evidencia com os enunciados: *“[...] na realização desse trabalho aprendi novas formas de usar a Matemática no dia a dia, como uma maneira diferente de medir uma área”* (E3); *“[...] aprendi algumas contas mais práticas da função mais rápidas e fáceis de fazer”* (E5); *“[...] ajudou mais a vermos nós mesmos maneiras diferentes de chegar no resultado, maneiras mais simples e objetivas, diferentes das que aprendemos na escola”* (E9). Tais

enunciações explicitam que os estudantes aprenderam diferentes formas de usar a Matemática no dia a dia, indo ao encontro de um dos objetivos presentes neste estudo se mostra alcançado.

Por meio desta pesquisa os estudantes puderam aprender outras formas de matematizar, de resolver questões, por meio dos saberes e fazeres dos agricultores. Assim, as atividades desenvolvidas possibilitaram condições que favoreceram o questionamento do ensino tradicional da Matemática, que geralmente sustenta a ideia de que há apenas uma forma correta de realizar operações e resolver exercícios. Com base nas teorias de Foucault, pode-se afirmar que essas influências refletem o poder exercido pela Matemática Escolar, influenciando os processos de ensino e aprendizagem e, conseqüentemente, a formação subjetiva dos estudantes. A proposta de ensino possibilitou um movimento de contraconduta em relação à Matemática Escolar, uma vez que muitos perceberam a existência de diferentes formas para resoluções de situações que envolvem o cálculo matemático. Esse movimento, que não se restringe à Matemática Escolar, vai ao encontro da Etnomatemática, cria condições de aprendizagens não restrita ao formal, mas que inclui os saberes locais e culturais, favorecendo a decolonização do conhecimento matemático.

Foi possível perceber que uma proposta que considere diferentes formas de matematizar contribuiu com a aprendizagem de conceitos apontados pelos próprios estudantes: “[...] multiplicação, divisão, subtração, adição. aprendemos a fazer volume, regra de 3 [...]” (E2); “[...] aprendi novas formas de usar a Matemática no dia a dia, como uma maneira diferente de medir uma área” (E3); “[...] aprendi algumas contas mais práticas da função mais rápidas e fáceis de fazer” (E4); “[...] me ensinou na prática e “simplicidade” cálculos que seriam totalmente complexos ao olhar, exemplo: regra de 3, com eles aprendi outros métodos de utilizá-la sendo assim mais simples e direto no resultado” (E14); “[...] me ajudou a ter uma melhor compreensão e sobre funções, área e volume” (E15).

Nesse sentido, tem-se a possibilidade de insubordinação ao currículo programado na escola, por meio da proposta pedagógica. Segundo D’Ambrosio (2021, p. 12): “Etnomatemática é libertadora. Não deixa de ser uma forma de insubordinação para se sentir livre. Você vê o que está em volta e trabalha com

o que é". Em suma, o desenvolvimento da proposta com o uso da Etnomatemática, possibilitou aos estudantes perceberem a existência de diferentes formas de matematizar que contribuíram com a aprendizagem de conceitos matemáticos.

7.9 Considerações sobre o capítulo

Este capítulo teve como objetivo analisar como os estudantes entendem os saberes matemáticos dos agricultores que plantam arroz, além de investigar como o reconhecimento dos jogos de linguagem e das regras utilizadas nas atividades dos agricultores influenciou na percepção dos estudantes sobre os conceitos matemáticos buscando compreender de que forma a Etnomatemática pode contribuir como método de pesquisa e ensino. Para isso, tornou-se essencial identificar a percepção que possuem sobre o que é a Matemática e qual a importância em sua vida e na vida dos agricultores. Para tanto, considerou-se as respostas dadas ao pré-questionário, aplicado antes da proposta de ensino, e as respostas dadas ao pós-questionário aplicado ao final da proposta de ensino.

Foi possível evidenciar que a maioria dos enunciados dos estudantes evidencia que a Matemática é percebida como um saber onipresente e essencial em diversas esferas da vida. Na cultura do cultivo de arroz, os estudantes reconhecem a relevância da Matemática para as atividades diárias dos agricultores sem vinculá-la necessariamente ao nível de escolaridade. Para eles a Matemática está presente em múltiplos aspectos da vida cotidiana, sendo utilizada tanto em atividades básicas, como compras e estudos, quanto em tarefas mais complexas, como o planejamento no trabalho. Esse reconhecimento demonstra a funcionalidade da Matemática como ferramenta essencial para a resolução de problemas diários, validando a importância de seu ensino de forma significativa e contextualizada.

Ainda assim, há enunciados de estudantes que evidenciam a dificuldade que muitos enfrentam ao aprender Matemática, reforçando a necessidade de um ensino mais acessível e contextualizado. O bloqueio emocional e a visão negativa sobre essa componente curricular muitas vezes se originam antes

mesmo do contato formal em ambiente escolar, influenciados por discursos familiares e experiências escolares iniciais. Esse fenômeno demonstra que a forma como a Matemática é ensinada desempenha um papel crucial na relação dos estudantes com a Matemática. Assim, os professores precisam adotar abordagens didáticas que tornem a Matemática mais próxima da realidade dos estudantes, promovendo conexões com seu cotidiano e reduzindo a sensação de distanciamento e dificuldade.

Diante disso, é essencial superar métodos tradicionais de ensino baseados apenas em repetição e memorização, investindo em práticas pedagógicas que incentivem o pensamento crítico e a resolução de problemas reais. A valorização da Matemática em um contexto prático e aplicado pode contribuir para uma aprendizagem mais eficaz, transformando a percepção dos estudantes e permitindo que desenvolvam maior confiança ao lidar com desafios matemáticos.

Foi possível identificar reflexões dos estudantes sobre o modo de matematizar dos agricultores em comparação à Matemática Escolar. Os estudantes percebem que os agricultores aplicam conceitos matemáticos básicos de forma intuitiva e eficiente, utilizando operações fundamentais como adição e multiplicação sem recorrer a fórmulas complexas. Essa constatação levanta um ponto importante sobre o ensino da Matemática na escola, que muitas vezes enfatiza o formalismo e a abstração em detrimento da aplicabilidade prática.

Embora os estudantes reconheçam a eficácia dos métodos mais simples usados pelos agricultores, muitos ainda consideram a Matemática formal ensinada na escola como superior ou mais assertiva. A valorização excessiva do formalismo matemático pode dificultar a aceitação plena dos saberes empíricos como igualmente válidos e significativos. A constatação evidencia o poder que a Matemática, estruturada no ambiente escolar, exerce sobre os estudantes, sendo vista por muitos como a forma mais precisa e confiável de resolver problemas.

A proposta pedagógica baseada na Etnomatemática como método de pesquisa e ensino conseguiu romper parcialmente com essa visão hegemônica, ao permitir que os estudantes percebessem a validade de outras formas de

resolver problemas, especialmente aquelas utilizadas pelos agricultores, que demonstram soluções práticas e eficazes, mas frequentemente desconsideradas no ambiente escolar.

Essa experiência criou um movimento de contraconduta em relação ao currículo tradicional, possibilitando que os estudantes aprendessem conceitos matemáticos de forma contextualizada e significativa. A proposta criou condições para mostrar que, ao integrar os saberes práticos e culturais, os estudantes puderam desenvolver uma compreensão mais ampla e flexível da Matemática, percebendo que há múltiplas maneiras de abordar os mesmos conceitos, como por exemplo, os de regra de três, de funções e de volume. Essa abordagem não apenas contribuiu para a aprendizagem dos conteúdos escolares, como para uma reflexão crítica sobre o ensino da Matemática, desafiando a ideia de que o conhecimento formal transmitido por meio dos jogos de linguagem expressos pela Matemática Escolar é o único caminho para o aprendizado eficaz.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar a escrita desta pesquisa, as reflexões são necessárias e as farei na primeira pessoa, pois iniciei esse processo na busca de uma formação acadêmica que me capacitasse como pesquisadora. Ao chegar neste ponto, me volto ao objetivo deste estudo que propõe: *compreender de que modo os saberes e fazeres dos agricultores da rizicultura contribuem para a aprendizagem matemática de estudantes do Ensino Fundamental utilizando como método de pesquisa e ensino a Etnomatemática* e a partir dele, tratarei das considerações finais.

Ao propor este objetivo de estudo, atrelei minha experiência docente como professora de Matemática e minhas vivências com a rizicultura. Pois, como descrito neste estudo, enquanto docente primei por uma aprendizagem significativa aos meus estudantes, em que percebessem a relação do que era desenvolvido em sala de aula e o que vivenciavam fora dela. Além disso, resido na maior região produtora de arroz do estado, e vivencio parte da cultura do arroz por meio da minha comunidade.

A Etnomatemática em sala de aula, como método de pesquisa e ensino, exige do pesquisador conhecer o grupo cultural em estudo a fim de compreender o modo que seus saberes e fazeres são elaborados. Essa experiência foi significativa por ter a oportunidade de acessar os saberes matemáticos de pessoas simples e com tanta clareza matemática no que diz respeito aos saberes que lhes são necessários.

Importante ressaltar, que todos os participantes do grupo cultural, neste estudo, reconhecem que se tivessem a oportunidade de ter aprofundado sua escolarização teriam mais amplitude nas suas ações, pois mesmo o pouco que aprenderam da Matemática Escolar, fazem uso na integralidade em suas atividades laborais.

Ao refletir sobre os jogos de linguagem, elemento da Etnomatemática, é notório que os agricultores têm esses saberes a partir das suas vivências experienciais, que se consolidam na oralidade, de geração em geração, característica pujante desse grupo cultural.

No âmbito da proposta de ensino, com vistas ao que os enunciados apontam sobre os saberes dos agricultores, infere-se que os fazeres da rizicultura contribuíram para a aprendizagem matemática dos estudantes do Ensino Fundamental, que participaram desta investigação, trazendo à tona para estes, inicialmente, a constatação de que a Matemática está em tudo, até na rizicultura.

De que outra forma seria possível tal reconhecimento, senão pela pesquisa proposta a esse grupo de estudantes que estão inseridos em uma região que é grande produtora de arroz? Nessa perspectiva, devemos pensar sobre a Matemática ter uma aprendizagem contextualizada, que tenha sentido e aplicabilidade aos estudantes. Isso mostra uma possibilidade de interdisciplinaridade, tão relevante para que o conhecimento tenha a amplitude desejada na contemporaneidade.

É relevante destacar o termo “está em tudo”, sem desconsiderar a possibilidade do pensamento errôneo de que, a Matemática se sobrepõe a outras áreas do conhecimento, e sim, de que devemos buscar modos e formas de atuar em sala de aula unindo diferentes saberes para abordar o todo do que se quer ensinar.

Sobre a importância da Matemática no cotidiano, os estudantes reconhecem o quanto ela é necessária em suas vidas. Contudo, há um indício a ser considerado por todos os professores de Matemática, quando os estudantes dizem que trata de “números e letras confusas”. Percebe-se aí, um sinal nítido de que o modo de ensinar Matemática precisa ter sentido, desde os anos iniciais. A linguagem adequada para a compreensão de cada etapa de ensino é importante, pois o estudante precisa ter conhecimento dos significados das “letras e números”, pois trata-se de um jogo de linguagem específico desse campo do conhecimento, com suas próprias regras e assim como qualquer outra área, para compreender o sentido do que estamos aprendendo, precisamos entender o que a sua linguagem significa.

A Matemática se apresenta em uma linguagem universal, necessária em diferentes etapas da vida. Por que se mostra tão difícil para alguns estudantes? Um dos pontos dessa resposta, que certamente tem vários tópicos, é a necessidade da Matemática ser apresentada com mais leveza e próximo à

realidade do estudante. Considera-se os anos iniciais cruciais quanto ao ensino de Matemática, pois, é nessa etapa cognitiva que a criança mostra o maior interesse e curiosidade pelos diferentes saberes, logo, aquilo que for bem constituído cognitivamente nessa criança será, uma base sólida para conhecimentos futuros.

Nesse sentido, é muito importante que o professor potencialize não apenas os objetos do conhecimento a ser ensinado, mas meios de instigar a curiosidade e a potencialidade natural das crianças para as aprendizagens. Do mesmo modo, os professores necessitam de formações continuadas que atualizem sua prática docente, pois é notório que há necessidade de mudanças no modo de ensinar a Matemática para estudantes do Ensino Fundamental.

Este estudo mostra que os estudantes perceberam que há diferença entre as formas de matematizar utilizadas pela Matemática Escolar e aquela utilizada pelo grupo cultural em estudo. Contudo, compreendem que os métodos são igualmente válidos e que há diferentes formas de usar a Matemática, pois com a pesquisa aprenderam a utilidade prática desse conhecimento, o que favoreceu sobremaneira os questionamentos em sala de aula durante a aplicação da proposta pedagógica.

Pelo até aqui descrito, este estudo corrobora a necessidade da superação de práticas tradicionais no ensino da Matemática, com ênfase a propostas que instiguem o pensamento crítico, a resolução de problemas, o questionar e buscar possíveis soluções diferentes do que já se conhece. Ao grupo de estudantes participantes deste estudo houve uma mudança significativa no modo de ver a Matemática, o seu ensino e a sua aprendizagem, como algo a mais que simplesmente números e letras, com significado real e prático. Trata-se de um movimento de contraconduta importante para eles, enquanto estudantes do Ensino Fundamental e para esta que finaliza sua pesquisa de mestrado.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. 5. ed. Campinas: Papyrus, 2000.
- ANTUNES, C. **Ser Professor hoje**. Fortaleza: Edições Livro Técnico, 2003.
- BARTON, B. Dando sentido a Etnomatemática: etnomatemática fazendo sentido. *In*: RIBEIRO, J. P. M.; DOMITE, M. C. S.; FERREIRA, R. (org.). **Etnomatemática: papel, valores e significado**. São Paulo: Zouk, 2004.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto, 1994.
- CONDÉ, M. L. L. “A gramática da história: Wittgenstein, a pragmática da linguagem e o conhecimento histórico”. **Intelligere, Revista de História Intelectual**, [s. l.], n. 6, p. 1-10. 2018. Disponível em: <http://revistas.usp.br/revistaintelligere>. Acesso em: 18 dez. 2023.
- CUNHA, D. O.; DA COSTA, A. S. C. A Matemática na Formação de Professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental: Relações entre a Formação Inicial e a Prática Pedagógica. *In*: MOSTRA DE PESQUISA DA PÓS-GRADUAÇÃO, 3., 2008.
- DAMÁZIO JÚNIOR, V. Genealogia e etnomatemática: uma aproximação em prol da insurreição dos saberes sujeitados. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 28, n. 50, p. 1.155-1.171, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/spkmyWcP4jT3rpWychH7cyjt/?format=pdf>.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1998.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2001.
- D'AMBROSIO, U. Etnomatemática e educação. *In*: KNIJINIK, G.; OLIVEIRA, C. J. (org). **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. Santa Cruz: EDUNISC, 2004. p. 30-52.
- D'AMBROSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005.
- D'AMBROSIO, U. O Programa Etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 07-16, 2008.
- D'AMBROSIO, U.; ROSA, M. **Um diálogo com Ubiratan D'Ambrosio: uma conversa brasileira sobre etnomatemática**. *In*: BANDEIRA, F. A.; GONÇALVES, P. G. F. (org.). **Etnomatemáticas pelo Brasil: aspectos teóricos, ticas de matema e práticas escolares**. Curitiba, PR: Editora CRV, 2016. p. 13-37.
- D'AMBROSIO, U. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, SP, v. 32, 2018, n. 32, p. 189-204.
- D'AMBROSIO, U. O programa etnomatemática e a crise da civilização. **Hipátia**, v. 4, n. 1, p. 16-25, jun. 2019. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/article/view/1087>.
- D'AMBROSIO, U; COSTA, C. F. Ubiratan D'Ambrosio e a decolonialidade na Etnomatemática. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, SP, v. 18, 2021, Edição Especial, p. 01-14.
- DEWEY, J. **Experiência e Educação**. 3. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática. **Diário do Grande ABC**, Santo André, 13 de outubro de 2003. Disponível em: <http://cn1003grupo3.blogspot.com/2009/10/etnomatematica.html>. Acesso em: out, 2024.

EPAGRI. **Mapeamento da área de arroz por imagens de satélite**. Florianópolis: EPAGRI: 2020. Disponível em: <https://www.epagri.sc.gov.br/index.php/2020/07/31/epagri-concluiu-mapeamento-por-imagens-de-satelite-da-area-de-cultivo-de-arroz/>. Acesso em: 18 dez. 2023

FAÉ, R. A genealogia em Foucault. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 9, n. 3, p. 409-416, set./dez. 2004.

FREITAS, A. V; FANTINATO, M. C. Os distanciamentos entre a Base Nacional Comum Curricular e a etnomatemática. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, SP, v. 18, esp., p. 01-10, 2021.

FERREIRA, E. S. **O que é Etnomatemática**. [S. l.]: [s. n.], 2003. Disponível em: <http://www.ufrj.br/leptrans/arquivos/etno.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2023.

FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. Organização e tradução de Roberto Machado. 7. ed. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1979.

FOUCAULT, M. **A arqueologia do saber**. Trad. Luiz Felipe Baeta Neves. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1987

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. Tradução de Ligia M. Pondé Vassallo. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 1991.

FOUCAULT, M. O sujeito e o poder. In: RABINOW, P.; DREYFUS, H. **Michel Foucault, uma trajetória filosófica: para além do estruturalismo e da hermenêutica**. Trad. Vera Porto Carrero. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995

FOUCAULT, M. **Arqueologia das ciências e história dos sistemas de pensamento**. Org. e seleção de textos. Manoel Barros da Motta. Trad. Elisa Monteiro. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2000. (Ditos e Escritos II).

FOUCAULT, M. **Segurança, Território, População: curso dado no Collège de France (1977 – 1978)**. Trad. Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

GEARY, David C. From infancy to adulthood: the development of numerical abilities. **Europe Child & Adolescent Psychiatry**, Columbia, v. 1, n. 9, p.11-16, jan. 2000.

GERDES, P. **Etnomatemática: cultura, matemática, educação**. Maputo: Instituto Superior Pedagógico, 1991.

GUINHER, A. Uma experiência com calculadoras numa 6ª série do Ensino Fundamental. **Informação e Tecnologia**, Campinas, jul. 2001. Disponível em: http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebapem2008/upload/23-1-Agt6_ariovaldo_ta.pdf. Acesso em: 21 dez. 2024.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; GIONGO, I. M.; DUARTE, C. G. **Etnomatemática em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.

LAVE, J. A selvajaria da mente domesticada. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, [s. l.], v. 46, p. 109-134, 1996.

LAPLANTINE, F. **Aprender antropologia**. São Paulo: Brasiliense, 2007.

LARA, I. C. M. de. **Histórias de um “lobo mau”**: a matemática no vestibular da UFRGS. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

LARA, I. C. M. de. Formas de vida e jogos de linguagem: a etnomatemática como método de pesquisa e ensino. **Com a Palavra, o Professor**, Vitória da Conquista (BA), v. 4, n. 9, maio-ago. 2019. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/PPP/article/view/445>.

LARA, I. C. M. Deslocamentos e subjetivações: itinerário de um grupo de estudos e pesquisas sobre Etnomatemática. **e-Almanaque EtnoMatemáticas Brasis**, [s. l.], v. 2024, n. 2, 2024. Disponível em: <https://etnomatematicasbrasis.org/wp-content/uploads/2024/10/gepepuhrs.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2025.

LARA, I. C. M.; OSTERBERG, L. T.; SANTOS, J. B. P. Etnomatemática, Decolonialidade e Contraconduta: articulações possíveis. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, 7., 2024, Macapá. **Anais** [...]. Macapá: IFAP, 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/7-congresso-brasileiro-de-etnomatematica-cbem-324105/788317-etnomatematica-decolonialidade-e-contraconduta---articulacoes-possiveis/>. Acesso em: 22 fev. 2025.

LARAIA, R. B. **Cultura**: um conceito antropológico. 14. ed. Zahar: Rio de Janeiro, 2001.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista brasileira de educação**, [s. l.], n. 19, p. 20-28, jan./abr. 2002.

LÉVI-STRAUSS, C. **Antropologia estrutural dois**. Tradução: Beatriz PerroneMoisés. São Paulo: Cosac Nelly. 2013.

MADRUGA, Z. E.F.; BIEMBENGUT M. S.; LIMA, V.M.R. Das Relações Entre Modelagem, Etnomatemática e Carnaval: reflexões para aplicação na educação básica. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, [s. l.], v. 4, n. 2, esp., p. 31-52, jul./dez. 2015.

MONTEIRO, A. A etnomatemática em cenários de escolarização: alguns elementos de reflexão. **Revista reflexão e ação**, Santa Cruz do Sul, v. 10, n. 1, p. 93-108, jan./jun. 2002.

MATTOS, C. L. G. A abordagem etnográfica na investigação científica. *In*: MATTOS, CLG.; CASTRO, P.A. (org.). **Etnografia e educação**: conceitos e usos [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. p. 49-83.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 2. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2013.

PICKERING, C.; BYRNE, J. The benefits of publishing systematic quantitative literature reviews for PhD candidates and other early-career researchers. **Higher Education Research & Development**, v. 33, n. 3, p. 534-548, 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07294360.2013.841651>.

QUIJANO, A. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina1. *In*: CLACSO. **A colonialidade do saber**: eurocentrismo e ciências sociais: perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: Clacso, 2005. p. 107-126.

ROSA, M.; OREY, D. C. Tendências atuais da etnomatemática como um programa: rumo à ação pedagógica. **Zetetike**, v. 13, n. 1, jan./jun.2005. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646982>

SILVA, K.V; SILVA, M.H. **Dicionário dos Conceitos Históricos**. São Paulo: Ed. Contexto, 2006.

SILVA, R. N. A dobra deleuziana: o mundo como potência de invenção. *In*: FONSECA, T. M. G.; ENGELMAN, S. (org.), **Corpo, arte e clínica**. Porto Alegre, Editora da UFRGS, 2004. p. 239-258.

TAMAYO, C; MENDES, J. R. Opção decolonial e modos outros de conhecer na Educação (Matemática). **Revista de Educação Matemática**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. 3-30, 2021.

VASCONCELOS, C. C. Ensino-aprendizagem da matemática: velhos problemas, novos desafios. **Revista Millenium**, [s. l.], v. 20, 2000.

VEIGA-NETO, A. Cultura, culturas e educação. **Revista brasileira de educação**, [s. l.], n. 23, p. 5-15, maio/ago. 2003.

VEIGA-NETO, A.; NOGUIERA, C. E. Conhecimento e saber: apontamentos para os estudos de currículo. *In*: DALBEN, A. I. L. *et al.* (org.). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

VEIGA-NETO, A. **Foucault e a Educação**. 3. ed., 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

WALKERDINE, V. O Raciocínio em tempos pós-modernos. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 207-226, 1995.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações filosóficas**. Tradução José Carlos Bruni. São Paulo: Editora Nova Cultural Ltda., 1999.

APÊNDICES

Apêndice A – Produções

Código	Título	Autor	Orientador	Ano
[continua]				
D1	Aprendizagem da geometria: a Etnomatemática como método de ensino.	Velho, Eliane Maria Hoffmann	Lara, Isabel Cristina Machado de	2014
D2	Educação para a paz nas aulas de matemática, é possível?	Sauter, Danielle Kayser	Portanova, Ruth	2007
D3	Etnomatemática, educação matemática crítica e pedagogia dialógico-libertadora: contextos e caminhos pautados na realidade sociocultural dos alunos.	Reis, Jaqueline Ferreira dos	Ferreira, Rogério	2010
D4	O uso de porcentagem no cotidiano dos alunos.	Dias, Rozangela Vieira	Portanova, Ruth	2008
D5	Os ciganos calon do acampamento em Praia Grande e o espaço escolar: um olhar etnomatemático.	Muller, Beatriz Cezar	Sad, Ligia Arantes	2014
D6	Saberes e fazeres de pescadores de caranguejo de São Caetano de Odivelas/PA: uma abordagem Etnomatemática.	Moraes, Ronny Gleyson Maciel de	Souza Filho, Arantes Borges de	2017
D7	A Etnomatemática aplicada à Pedagogia da Alternância nas Escolas Famílias Agrícolas do Piauí.	Alves, Claudia Lúcia	Mendes Sobrinho, José Augusto de Carvalho	2014
D8	Etnomatemática e educação do campo: o caso da escola municipal comunitária rural: padre Fulgêncio do menino Jesus, município de Colatina, estado do Espírito Santo.	Andreatta, Cidimar	Pinto, Antônio Henrique	2013
D9	A Etnomatemática numa escola do campo: um estudo por meio dos conceitos de estatística.	Lauxem, Adriana	Leme, Helena Alessandra Scavazza	2019
D10	A lógica da descoberta nos jogos digitais.	Toneis, Cristiano Natal	Petry, Luís Carlos	2010
D11	A mobilização do pensamento algébrico através da resolução de problemas enxadrísticos.	Marques, Bianca Medeiros	Fonseca, Márcia Souza	2019
D12	Contextualizando cultura e tecnologias: um estudo etnomatemático articulado ao ensino de geometria.	Altenburg, Gerson Scherdien	Ferreira, André Luis Andrejew	2017
D13	Etnomatemática e educação matemática crítica: conexões teóricas e práticas.	Passos, Caroline Mendes dos	Araújo, Jussara de Loiola	2008
T14	Etnomatemática na escola: a questão do sujeito.	Fonseca, Adriano	Mendes, Jackeline Rodrigues	2019
D15	Práticas Etnomatemáticas no Liceu do Paracuri :a propósito dos ornamentos geométricos da cerâmica.	Ferrete, Rodrigo Bozi	Mendes, Iran Abreu	2005
D16	Receitas Culinárias Pomeranas: integrando saberes e sabores em uma escola multisseriada do município de São Lourenço do Sul.	Gehrke, Tamires Holz	Sperotto, Rosaria Ilgenfritz	2020
D17	Re-significando os conceitos de função: um estudo misto para entender as contribuições da abordagem dialógica da etnomodelagem.	Cortes, Diego Pereira de Oliveira	Orey, Daniel Clark	2017

Código	Título	Autor	Orientador	Ano
[continuação]				
D18	Processos produtivos, anos iniciais do ensino fundamental e ensino de matemática: um estudo etnomatemático.	Costi, Adriana	Giongo, Ieda Maria	2018
D19	Contribuições da contextualização para a aprendizagem da matemática de alunos de uma escola do campo.	Silva, Bruna da	Cristovão, Eliane Matesco	2020
T20	Pedagogia Etnomatemática: ações e reflexões em matemática do Ensino Fundamental com um grupo sócio cultural específico.	Bandeira, Francisco de Assis	Morey, Bernadete Barbosa	2009
D21	Sequências didáticas para o ensino de matemática em nível fundamental: análise da influência de um curso de capacitação fundamentado no conceito de registros de representação semiótica.	Costa, Jeanine Ferreira dos Anjos	Sá, Jussara Bittencourt de	2009
T22	Medidas e proporcionalidade na escola e no mundo do trabalho.	Pontes, Maria Gilvanise de Oliveira	Lorenzato, Sergio Aparecido	1996
D23	Professores de matemática e os saberes mobilizados em sala de aula: um estudo de caso.	Battalini, Lucia Ines	Andrade, Doherty	2008
D24	Etnomatemática e currículo escolar: problematizando uma experiência pedagógica com alunos de 5ª série.	Leites, Carmen Becker	Knijnik, Gelsa	2005
D25	A Etnomatemática e o ensino de geometria na escola do campo em interação com tecnologias da informação e da comunicação.	Deoti, Lilian Matté Lise	Scheffer, Nilce Fátima	2017
D26	A Etnomatemática dos trabalhadores das cerâmicas de Russas-CE e o contexto escolar: delineando recomendações pedagógicas a partir de uma experiência educacional.	Gonçalves, Paulo Gonçalo Farias	Bandeira, Francisco de Assis	2013
D27	Do conhecimento (matemático) primeiro: grandezas e medidas no centro das atenções.	Freitas, Regina Santana Alaminos de	Domite, Maria do Carmo Santos	2009
D28	É a cor da pele que faz a pessoa ser discriminada: narrativas sobre o negro e a discriminação racial produzidas em uma experiência pedagógica de educação matemática.	Mello, Rosália Marisa de	Knijnik, Gelsa	2006
D29	Um olhar para o elo entre Educação Matemática e cidadania: a Matemática Financeira sob a perspectiva da Etnomatemática.	Fiel Mercedes, Villar	Frant, Janete Bolite	2005
D30	Educação matemática, culturas rurais e Etnomatemática: possibilidades de uma prática pedagógica.	Giongo, Ieda Maria	Strapasson, Andreia Godoy	2012
D31	Problematizando Educação, Matemática(s) e Tecnologias numa Prática Pedagógica no Ensino fundamental.	Nicaretta, Elisangela Isabel	Giongo, Ieda Maria	2013

Código	Título	Autor	Orientador	Ano
[continuação]				
D32	Cálculo de área na vida e na escola: possíveis diferenças conceituais.	Santos, Laceri Miranda Souza dos	Silva, Veleida Anahí da	2010
D33	As contribuições da Etnomatemática e da perspectiva sociocultural da história da matemática para a formação da cidadania dos alunos de uma turma do 8.º ano do ensino fundamental por meio do ensino e aprendizagem de conteúdos da educação financeira.	Alves, Gelindo Martineli	Rosa, Milton	2014
D34	Educação matemática, Etnomatemática e culturas da confecção do vestuário.	Medrado, Elieth Santana	Giongo, Ieda Maria	2013
D35	Etnomatemática, jogos e conteúdos matemáticos e geométricos: um estudo com alunos do 8º ano do ensino fundamental.	Andrade, Simone Milagres Patrono	Rosa, Milton	2020
D36	Produção de vídeo e Etnomatemática: representações de geometria no cotidiano do aluno.	Kovalscki, Adriana Nebel	Silva, Josias Pereira da	2019
D37	Programa Etnomatemática: ponderações da prática pedagógica.	Justi, Jeani Cristina	Bennemann, Marcio	2015
D38	Um estudo qualitativo para entender a ação pedagógica da etnomodelagem com alunos de comunidades rurais e urbanas.	Barreto, Fabricio Mendes	Rosa, Milton	2021
D39	Uma análise sociocrítica da etnomodelagem como uma ação pedagógica para o desenvolvimento de conteúdos matemáticos em uma comunidade periférica.	Mesquisa, Ana Paula Santos de Sousa	Orey, Daniel Clark	2020
D40	Um olhar etnomatemático acerca da utilização dos smartphones nos processos de ensino de matemática nos anos finais do Ensino Fundamental.	Gerstberger, André	Giongo, Ieda Maria	2017
D41	Educação matemática no contexto da produção de arroz irrigado convencional.	Paraol, Cristina da Silva Martins	Stormowski, Vandoir	2020
D42	Experiências de si: formas de fazer cotidiano em sala de aula.	Conrado, Gabriela Dutra Rodrigues	Fonseca, Marcia Souza da	2017
D43	Laboratório de ensino de matemática: aplicação de recursos pedagógicos para o ensino de função e trigonometria.	Carvalho, Diana Vieira de	Schneider, Sandra Giacomin	2016
D44	Nas profundezas do mar de oportunidades: um estudo etnomatemático.	Silva, Janice Rubira	Fonseca, Marcia Souza da	2014
D45	O conhecimento matemático escolar e as relações com a marchetaria.	Sacardi, Kelly Kett	D'Ambrosio, Ubiratan	2008
D46	Geometria espacial e educação infantil: possibilidades para o ensino a partir de uma proposta Etnomatemática.	Cimadon, Ediana	Giongo, Ieda Maria	2018
D47	Matemática, educação infantil e jogos de linguagem: um estudo etnomatemático.	Rodrigues, Neiva Inês	Giongo, Ieda Maria	2010
D48	Processos de Ensino na Educação Infantil: um estudo de inspiração Etnomatemática.	Monteiro, Sabrina	Giongo, Ieda Maria	2018
D49	Trabalhando com unidades de medida e estimativas na Educação Infantil.	Souza, Aldiléia Da Silva	Munhoz, Angélica Vier	2016

Código	Título	Autor	Orientador	Ano
[continuação]				
D50	A construção do conhecimento matemático de uma turma de alunos do ensino médio num espaço sociocultural: uma postura Etnomatemática.	Fonseca, Adriano	Scandiuzzi, Pedro Paulo	2009
D51	A docência como vocação: Jonilda Alves Ferreira e o desafio de uma educação transformadora.	Alves, Mário César Martins	Santos, Eduardo Gonçalves dos	2020
D52	A relação entre a matemática e a fotografia.	Santos, Alline Leal dos	Almeida, José Joelson Pimentel de	2023
D53	As contribuições da Etnomodelagem matemática no estudo da geometria espacial.	Sonego, Giseli Verginia	Bisognin, Eleni	2009
D54	As transformações isométricas no GeoGebra com a motivação Etnomatemática.	Evangelista, Mitchell Christopher Sombra	Abar, Celina Aparecida Almeida Pereira	2011
D55	Diferentes usos da matemática: uma possibilidade da Etnomatemática como método de ensino	Osterberg, Luis Tiago	Lara, Isabel Cristina Machado de	2019
D56	Educação matemática, Etnomatemática e vitivinicultura: analisando uma prática pedagógica.	Grasseli, Fernandes	Giongo, Ieda Maria	2012
D57	Educação Matemática, formas de vida e alunos investigadores: um estudo na perspectiva da Etnomatemática.	Zanon, Rosana	Giongo, Ieda Maria	2013
D58	Ensino da geometria na Escola Família Agrícola: a construção do conhecimento geométrico sob a perspectiva da alternância e da Etnomatemática.	Vieira, Vanessa da Luz	Rosa, Milton	2018
D59	Etnomatemática no garimpo: uma proposta de ação pedagógica para o ensino e aprendizagem de matemática na perspectiva da resolução de problemas.	Lima, Freudson Dantas de	Bandeira, Francisco de Assis	2018
D60	Etnomodelagem e café: propondo uma ação pedagógica para a sala de aula.	Dutra, Érika Dagnoni Ruggiero	Orey, Daniel Clark	2020
D61	Função afim: uma proposta didática para o ensino médio usando o geogebra no contexto do trabalhador da cerâmica no Município de Russas – CE.	Ferreira, Ronaldo Matoso	Andrade, Luiza Helena Felix de	2021
D62	Geometria interativa: novas mídias numa proposta metodológica para o ensino médio.	Pereira, Geraldo Henrique Alves	Martines, Mônica de Cássia Siqueira	2016
D63	O estudo das funções quadráticas e sua relação com o cotidiano.	Brito, Clésio Ricardo de	Bernardino, Adriano Thiago Lopes	2013
D64	Propondo um currículo trivium para a educação financeira fundamentado no programa Etnomatemática.	Raimundi, Marcos Paulo Vieira	Rosa, Milton	2019
D65	Regularização fundiária e Etnomatemática: outros modos de ensinar e aprender.	Mallmann, Adriana Vanessa Fell	Giongo, Ieda Maria	2016

Código	Título	Autor	Orientador	Ano
[continuação]				
D66	Possibilidades para a Etnomatemática como método de ensino: analisando jogos de linguagem presentes em diferentes profissões.	Ferreira, Gisella de Souza	Lara, Isabel Cristina Machado de	2019
D67	Um estudo da aplicação prática das grandezas de área e de volume e suas relações de proporção, aplicadas ao cotidiano do aluno.	Schallenberger, Andréia	Figueira, Cleonis Viater	2017
D68	Um olhar histórico nas aulas de trigonometria: possibilidades de uma prática pedagógica investigativa.	Bortoli, Gladis	Giongo, Ieda Maria	2012
D69	A Etnomatemática em uma cerâmica da região do Seridó/RN.	Araújo Júnior, Gilberto Cunha de	Bandeira, Francisco de Assis	2015
D70	Monitoria na escola do campo: alunos ajudando alunos na aprendizagem da matemática.	Câmara, Dieyson	Silva, Rômelo da Rosa da	2017
D71	A Etnomatemática da comunidade campestre: um estudo dos saberes matemáticos.	Santos, Simone Nascimento dos	Silva, Ana Maria Marques da	2009
D72	A Etnomatemática do lado de lá: espaços, saberes e diálogos produzidos do outro lado da linha Barra do Bugres.	Cichoski, Glaucia Christiane Borstel	Filho, Joao Severino	2021
D73	Produção artesanal de chocolate e etnomodelagem: compreensão do conceito de função por estudantes do ensino fundamental	Santos, Jonas dos	Madruga, Zulma Elizabete de Freitas	2020
D74	Problematização de práticas socioculturais do campo na perspectiva da Etnomatemática: produção de farinha de mandioca no assentamento 26 de março, em Marabá- PA	Silva, Jefferson Marques	Oliveira, Jose Savio Bicho de	2023
D75	Etnomodelagem no contexto da educação do campo: elaboração de etnomodelos êmicos, éticos e dialógicos por estudantes de ensino médio	Jesus, Luana Oliveira Moreira de	Madruga, Zulma Elizabete de Freitas	2023
D76	A Etnomatemática e a catedral Nossa Senhora das Mercês de Porto Nacional-TO.	Mendes, Alexsandra Norberto.	Melo, Elisângela Aparecida Pereira de	2024
D77	A Etnomatemática na culinária familiar: (re)significando o conceito de fração a partir dos saberes populares em uma turma do ensino fundamental	Cavalcante, Rosemeiry da Silva Pinto	Vianna, Márcio de Albuquerque	2023
D78	As manifestações da Congada e a educação <u>Matemática</u> antirracista	Santos, Renê Aparecido	Souza, Leandro de Oliveira	2024
D79	Entre cartografias, territórios e afetos, a possibilidade de uma escola outra: a dimensão ancestral como potência na aplicação da Lei 10639/2003, por uma educação (Matemática) antirracista	Martins, Rafael Bida Guabiraba	Ademir Donizeti Caldeira	2024

Código	Título	Autor	Orientador	Ano
[continuação]				
D80	Jogos indígenas e jogos matemáticos na educação escolar indígena Pataxó de Porto Seguro	Santos, Ronald Goivado dos	Kawasaki, Teresinha Fumi	
D81	Possibilidades de estudo da proporção áurea nos cristos do mestre Aleijadinho na cidade de Congonhas, Minas Gerais.	Rocha, Kelly Cristina Santos	Orey, Daniel Clark	2023
D82	Simetria nos anos finais do Ensino Fundamental: explorando peças de bordados manuais	Luz, Gleicy Kelly de Barros	Bellemain, Paula Moreira Baltar	2023
D83	A Etnomatemática dos produtores de café de água branca	Wernz, Aldivania Alves Aalvador	Nascimento, Eulina Coutinho Silva do	2023
D84	A etnomodelagem na produção de vinho artesanal de jabuticaba: diálogos entre os saberes matemáticos locais e os conhecimentos matemáticos escolares.	Borges, Álvaro Moisés	Orey, Daniel Clark	2024
D85	Análisis etnomatemático de los elementos involucrados en las danzas tradicionales de Costa Rica...	Segura, Steven Eduardo Quesada	Rosa, Milton	2023
D86	Brincadeiras das infâncias como espaço de mobilização de ideias <u>Matemáticas</u> nos anos iniciais da escolarização	Pereira, Elen Ariane Freitas	Costa, Lucélida de Fátima Maia da	
D87	Era uma vez... Uma pesquisa sobre a ação pedagógica da Etnomatemática em salas de aula para o desenvolvimento da educação financeira em busca da cidadania em uma escola pública mineira.	Souza, Gabriel Mapa de	Rosa, Milton	2024
D88	<u>Etnomatemática</u> nas relações entre ensino da <u>Matemática</u> e vivências ribeirinhas no sítio de Abaetetuba – Pa	Costa, José do Socorro dos Santos da	Barros, Osvaldo dos Santos	2023
D89	Investigações <u>Etnomatemáticas</u> para além da sala de aula: saberes e fazeres de alunas e alunos do sétimo ano da Escola Municipalizada São Benedito	Cruz, Lilian de Campos Marinho	Ribeiro, José Pedro Machado	2023
D90	O que diacho é tarefa?" : etnomodelagem e etnomodelos da produção de arroz em Amarante no Piauí.	Rodrigues, Luciano de Santana	Rosa, Milton	2024
D91	O uso da <u>Etnomatemática</u> com hortas didáticas em escolas do município de Japeri - RJ	Santos, Cintia Vieira de Paz dos	Mattos, José Roberto Linhares de	2023
D92	Desconstruindo a magia da cena: o teatro do oprimido na Matemática	Oliveira, Marcela Silva de	Lima, Helio Junior Rocha de	2023

Código	Título	Autor	Orientador	Ano
[continuação]				
D93	A desigualdade social no brasil por um viés da educação Matemática crítica em sala de aula: analisando os programas sociais de transferência de renda	Soriano, Mariana da Silva	Vianna, Marcio de Albuquerque	2023
D94	Conhecimentos êmicos e éticos de alunos do 9º ano, na exploração de atividades pertinentes a cultura da mandioca mediados pela etnomodelagem	Nascimento, Carlos simao do	Melo, Gilberto Francisco Alves de	2023
D95	Um estudo sobre a relação entre jogos eletrônicos e o conhecimento curricular de Matemática abordado nas escolas	Consule, Leonardo Carvalho de Amorim	Fantinato, Maria Cecilia de Castello Branco	2023
D96	Ensino da Trigonometria no Triângulo Retângulo por meio da cultura do Futebol	Bernardes, Rosileia Silva	Montei, Jesus Alexandre Tavares	2023

Apêndice B – Parecer Consubstanciado

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Etnomatemática, pesquisa e ensino saberes de agricultores da rizicultura e as contribuições para a aprendizagem em Matemática

Pesquisador: Isabel Cristina Machado de Lara

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 84045324.9.0000.5336

Instituição Proponente: UNIAO BRASILEIRA DE EDUCACAO E ASSISTENCIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.189.664

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2440482.pdf, de 17/10/2014) e/ou do Projeto Detalhado (arquivo.pdf, de 16/10/2024).

Minha história iniciou nas aulas de Matemática no Ensino Médio integrado ao Técnico em Administração no segundo ano. A professora observava o meu interesse pelas atividades desenvolvidas e por compartilhar da construção do conhecimento com meus colegas de sala. Um dia no decorrer de suas aulas, ela me sugeriu ser professora, plantou uma semente, e ao final do ano letivo, troquei o curso Técnico pelo Magistério. Cursei o terceiro ano e o quarto ano do Curso de Magistério, a experiência foi importante para as minhas escolhas futuras. A vivência nos estágios, da Educação Infantil (com bebês aos cinco anos) e, posteriormente, nas séries iniciais ao quinto ano do Ensino Fundamental, assim como, a Educação Especial, com estudantes com deficiência auditiva e visual, possibilitaram significativas aprendizagens. Com as vivências na educação, optei pelo curso de Licenciatura em Matemática, na graduação, e, já no primeiro semestre comecei a atuar como professora no Ensino Médio na escola onde havia estudado. Aos poucos percebi que ensinar Matemática necessitava de uma abordagem contextualizada, a fim de que o estudante pudesse relacionar sua vida cotidiana ao que aprende em sala de aula. No ano de 2003, concluí a Especialização em Educação Matemática e

Endereço: Av. Ipiranga, n° 6681, Prédio 50, sala 703
Bairro: Partenon **CEP:** 90.619-900
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 **Fax:** (51)3320-3345 **E-mail:** cep@pucrs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 7.189.664

continuei atuando como professora temporária em escolas da rede municipal, estadual e particular na região de Criciúma, em Santa Catarina. Desde o início da minha atuação docente, busquei formações que pudessem ampliar e aprimorar o meu fazer docente. Pois, embora jovem, compreendia a necessidade de fazer diferente, em especial em uma área do conhecimento, como a Matemática, que, em muitos casos, não é considerada algo atrativo pelos estudantes. No ano de 2015, fui nomeada professora na Rede Municipal de Educação de Criciúma, essa experiência com o Ensino Fundamental, me fez pensar sobre as dificuldades apresentadas pelos estudantes nas aulas de Matemática e surgiram alguns questionamentos. Como os estudantes aprendem? Como posso auxiliar melhor àqueles que tem tanta dificuldade? Resolvi fazer Licenciatura em Pedagogia, concluído no ano de 2018. O caminho da docência me possibilitou experimentar outras formas trabalho em que eu pude atuar de forma diferente da sala de aula na educação dos estudantes. Nos anos de 2017 e 2018, fui coordenadora pedagógica na Secretaria Municipal de Educação de Criciúma, função na qual atuei na organização de campeonatos, olimpíadas, atividades envolvendo a Matemática, além de feiras regionais e a Feira Catarinense de Matemática. Na coordenação pedagógica fui responsável pela coordenação de cinco escolas da rede municipal, orientando o trabalho dessas escolas de acordo com a proposta do município e os documentos oficiais. Em 2018, fui convidada para trabalhar como auxiliar de direção, função que exerci até o final do mesmo ano quando com aposentadoria da diretora fui nomeada para a função. Desde então, outros processos já ocorreram para a função de diretora da escola e permaneço como responsável pela instituição. Como gestora escolar, desde o ano de 2019, em contato mais estreito com meus colegas de profissão, percebo que a formação inicial na graduação não contempla as demandas necessárias na formação de professores, no que diz respeito aos processos de ensino e de aprendizagem e se faz necessária a formação continuada. Conclui a Especialização em gestão escolar e foi por meio de uma formação continuada que tive a oportunidade de conhecer a Etnomatemática, a qual, segundo D_zAmbrosio valoriza os saberes de diferentes grupos culturais. A partir da formação fiz leituras e reflexões sobre o campo da Etnomatemática, e decidi ingressar no Programa de Pós-Graduação em Educação da PUCRS - PPGEDU, para cursar o Mestrado. Passei a fazer parte do Grupo de Estudos e Pesquisas ζ GEPEPUCRS ζ coordenado pela Dra. Isabel Cristina Machado de Lara que, paralelamente às disciplinas cursadas no PPGEDU me possibilitaram a aprofundar minhas leituras e reflexões amparada em autores como, D_zAmbrosio, Foucault e Ludwig Wittgenstein. Entendendo a Educação Matemática como uma área atravessada por relações de poder que desempenham

Endereço: Av. Ipiranga, n° 6681, Prédio 50, sala 703
Bairro: Partenon **CEP:** 90.619-900
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 **Fax:** (51)3320-3345 **E-mail:** cep@pu.rs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 7.189.664

um papel importante na formação de cada sujeito da relação de ensino e aprendizagem, professor e estudante. Acredito, como pesquisadora, que a Etnomatemática valoriza as diferentes culturas e oferece uma abordagem que permite aproximar a Matemática aprendida na escola com o modo de matematizar próprio da vida do estudante. Constitui-se assim, a temática de pesquisa, desenvolver um estudo articulando a Etnomatemática e as formas de vida da região em que resido.

Hipótese: Os estudantes verificam que para aqueles espaço laboral os saberes são válidos e contribuem para a aprendizagem de alguns conceitos matemáticos.

Metodologia Proposta: Inicialmente, buscou-se analisar propostas de ensino desenvolvidas na Educação Básica adotando uma abordagem Etnomatemática. Serão utilizados questionários para análise das percepções dos estudantes e diário de campo para coleta e observações a serem realizadas pelos estudantes durante a proposta pedagógica. 1º encontro: A professora/pesquisadora apresentará a proposta, explicando que eles irão desenvolver uma pesquisa sobre a produção do arroz e questionará sobre o que conhecem acerca da cultura do arroz. Será discutido com os estudantes se eles conhecem algum agricultor, se já foram até a plantação e será questionado sobre o processo de plantio, cultivo e colheita. 2º encontro: Será entregue aos estudantes um pré-questionário para evidenciar os conhecimentos que os estudantes possuem sobre a prática cultural que envolve a produção do arroz. Os estudantes serão encaminhados até o laboratório de informática e receberão um roteiro, para que pesquisem a respeito da cultura e será disponibilizado o vídeo Agro e cooperação - Qualidade do arroz catarinense, que apresentará o processo do cultivo do arroz. Os estudantes serão indagados quanto à venda do arroz, como são feitos os cálculos sobre a produtividade, a produção e os custos e sobre os conhecimentos necessários para isso. A partir do vídeo e das indagações, os estudantes irão elaborar um roteiro de perguntas, com a mediação da professora/pesquisadora, para a visita ao espaço laboral dos agricultores. Destaca-se que se algumas perguntas vistas como essenciais pela professora/pesquisadora não emergirem da discussão dos estudantes serão sugeridas por ela conforme o Apêndice. 3º encontro: Os estudantes serão conduzidos até uma plantação de arroz. Os agricultores serão entrevistados juntos pelos estudantes, de acordo com o roteiro elaborado na aula anterior. Propõem-se que ao conhecer o local de trabalho dos agricultores, os estudantes possam entrevistar os agricultores de modo que cada um fale sobre seus saberes. 4º encontro: Neste encontro, por meio dos dados obtidos nas entrevistas, os estudantes organizados em grupos com quatro integrantes, verificarão quais atividades estão associadas aos saberes matemáticos dos

Endereço: Av. Ipiranga, n° 6681, Prédio 50, sala 703
Bairro: Partenon **CEP:** 90.619-900
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 **Fax:** (51)3320-3345 **E-mail:** cep@pucrs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 7.189.664

agricultores, e relacionarão os possíveis jogos de linguagem dos agricultores, que estão associados ao seu modo de vida, aos jogos de linguagem da Matemática Escolar. Para essa etapa será disponibilizado aos estudantes, o uso do laboratório de informática para consultarem a internet e do seu livro didático para a análise dos dados. A professora/pesquisadora mediará todo processo, instigando a autonomia do estudante. Considerando que os estudantes possuem um livro didático contendo os conceitos matemáticos expressos pelos jogos de linguagem da Matemática Escolar, não será necessário que a professora/pesquisadora elabore um material de apoio com tais conceitos e exemplos. Assim, objetiva-se que os estudantes compreendam e interpretem a realidade matemática que estão vivenciando. Percebendo as possíveis relações entre os saberes e jogos de linguagens dos agricultores e aqueles usados na Matemática em sala de aula. 5º encontro: Cada grupo irá socializar, por meio de slides ou cartazes, como uma situação é resolvida pelos agricultores e como a resolução é sugerida pelo livro didático. Espera-se que os estudantes reflitam e discutam sobre essas diferentes formas de matematizar, verificando se o uso dos jogos de linguagem dos agricultores é válido para resolver qualquer situação ou apenas as situações daquele espaço laboral. 6º encontro: Os estudantes irão responder a um questionário contendo perguntas sobre o que aprenderam com os agricultores, bem como será feita uma roda de conversa com os estudantes para discutir sobre a importância de considerar as diferentes formas de matematizar que estão presentes em diferentes práticas culturais.

Metodologia de Análise de Dados: Para analisar os dados coletados no desenvolvimento desta pesquisa serão utilizados dois métodos de análise. O primeiro, já adotado na realização da RSL, a Análise Textual Discursiva (ATD) com base em Moraes e Galiazzi (2013). De acordo com os autores, o processo de ATD ocorre em três etapas: a) desconstrução e unitarização dos textos que constituem o corpus; b) categorização, que consiste no estabelecimento de relações entre o que foi unitarizado, constituindo-se categorias; c) construção dos metatextos. A ATD se inicia pela busca das unidades de significado. Ou seja, desconstrói-se o texto, tendo a pergunta da investigação como princípio direcionador do processo de análise e a partir dessa, constituem-se as unidades de significado, conforme apontam Moraes e Galiazzi: A unitarização do corpus da pesquisa, um processo de recorte e fragmentação de textos reunidos a partir de uma diversidade de metodologias de coleta, pode dar-se de diversas formas e a partir de diferentes focos linguísticos, resultando daí múltiplas unidades de análise (Moraes; Galiazzi, 2013, p. 47). Neste estudo, durante a RSL, compuseram o corpus de análise, fragmentos retirados a partir da leitura dos resumos das 72 produções selecionadas. Na categorização, as unidades de sentido

Endereço: Av. Ipiranga, n° 6681, Prédio 50, sala 703
Bairro: Partenon **CEP:** 90.619-900
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 **Fax:** (51)3320-3345 **E-mail:** cep@pucrs.br

Continuação do Parecer: 7.189.664

são organizadas. Segundo Moraes e Galiuzzi (2013): Cada categoria corresponde a um conjunto de unidades de análise que se organiza a partir de algum aspecto de semelhança que as aproxima. As categorias são construtos linguísticos, não tendo por isso limites precisos. Daí a importância de sua descrição cuidadosa, sempre no sentido de mostrar aos leitores e outros interlocutores as opções e interpretações assumidas pelo pesquisador ((Moraes; Galiuzzi, 2013, p. 116). Sendo assim, no processo indutivo emergem categorias, conforme o pesquisador estabelece relações nas unidades do corpus de análise. Conforme Moraes e Galiuzzi (2013), na ATD, o investigador expressa novas compreensões do fenômeno investigado, que serão expressas por meio dos metatextos a serem construídos. O pesquisador constrói uma nova compreensão partindo das categorias emergentes. Nessa etapa o pesquisador constrói sua escrita incluindo excertos dos textos originais, neste estudo, das respostas dos estudantes. A construção de metatextos, enuncia a compreensão sobre a investigação, e por meio deles expressam-se as compreensões das análises. Para analisar as respostas enunciativas dadas pelos estudantes, por meio dos questionários aplicados anteriormente e posteriormente a proposta de ensino será adotada a análise genealógica a partir da perspectiva foucaultiana. A abordagem busca desvendar as condições de possibilidade de emergência de certos discursos, verificando as relações de poder e questionando as narrativas da constituição dos sujeitos, pois são “[...] práticas que formam sistematicamente os objetos de que falamos” (Foucault, 1987, p. 56). Ao analisar genealogicamente, Foucault sugere que sejam examinadas as condições que permitiram que fossem estabelecidas certas formas de conhecimento ou práticas se estabelecesse como dominantes. Como afirma o autor, “[...] definir as condições nas quais se realizou a função que deu a uma série de signos [...] uma existência, e uma existência específica” (Foucault, 1987, p. 125). Isso implica investigar como certos discursos são considerados e como exercem poder sobre as pessoas. Os questionários aplicados aos estudantes, antes e após a proposta de ensino serão analisados com o intuito de que por meio dos enunciados que emergirem nos discursos dos estudantes, sejam verificados quais os efeitos produzidos pela ação pedagógica. Como afirma Foucault: “[...] trata-se de compreender o enunciado na estreiteza e singularidade de sua situação; de determinar as condições de sua existência, de ficar seus limites de forma mais justa, de estabelecer suas correlações com os outros enunciados a que pode estar ligado, de mostrar que outras formas de enunciação excluí (Foucault, 1987).

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Compreender de que modo os saberes e fazeres de agricultores da

Endereço: Av. Ipiranga, nº 6681, Prédio 50, sala 703
Bairro: Partenon **CEP:** 90.619-900
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 **Fax:** (51)3320-3345 **E-mail:** cep@puccrs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 7.189.664

rizicultura contribuem para a aprendizagem da Matemática utilizando como método de pesquisa e ensino a Etnomatemática.

Objetivo Secundário: a) analisar de que forma o reconhecimento do modo como os saberes dos agricultores são gerados, organizados e difundidos auxiliam na aprendizagem dos estudantes; b) verificar o modo como os estudantes reconhecem os saberes matemáticos, os fazeres e os jogos de linguagem utilizados pelos agricultores; c) analisar as relações de semelhança e dissemelhança que são estabelecidas pelos estudantes ao relacionarem os diferentes jogos de linguagem utilizados pelos agricultores e aqueles que constituem a Matemática escolar; d) compreender de que modo o reconhecimento dos jogos de linguagem utilizados pelos agricultores contribuem para a significação e compreensão de conceitos matemáticos e as regras existentes na Matemática escolar.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Momentos de timidez, constrangimento, nervosismo, vergonha para falar com a pesquisadora, com os agricultores e com os colegas; embora seja um deslocamento em um transporte seguro até a lavoura de arroz, o estudante poderá sentir enjoos ou algum mal estar caso não esteja acostumado a andar de ônibus. Benefícios: Apresentar a compreensão da Etnomatemática como método de ensino e pesquisa, em que o estudante seja protagonista nos processos de ensino e aprendizagem. Oportunizar que o estudante conheça um ambiente de trabalho de sua comunidade; conheça agricultores que contarão sobre seu trabalho e como usam a Matemática o que poderá contribuir para que aprenda Matemática de outro modo, com mais significado.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Sem comentários adicionais.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o CEP-PUCRS, de acordo com suas atribuições definidas na Resolução CNS n° 466 de 2012, Resolução n° 510 de 2016 e da Norma Operacional n° 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa "Etnomatemática, pesquisa e ensino saberes de agricultores da rizicultura e as contribuições para a aprendizagem em Matemática",

Endereço: Av. Ipiranga, n° 6681, Prédio 50, sala 703
Bairro: Partenon **CEP:** 90.619-900
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 **Fax:** (51)3320-3345 **E-mail:** cep@pucls.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 7.189.664

proposto pela pesquisadora Isabel Cristina Machado de Lara com número de CAAE 84045324.9.0000.5336.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2440482.pdf	17/10/2024 18:41:55		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AnuenciaPuc.pdf	17/10/2024 18:38:20	SCHEILA DA ROSA ROCHA SERAFIM	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AnuenciaEscola.pdf	17/10/2024 18:37:59	SCHEILA DA ROSA ROCHA SERAFIM	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	17/10/2024 11:49:58	Isabel Cristina Machado de Lara	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	DocumentoUnificadodoProjetoPesquisa_1728655224404_final.pdf	16/10/2024 22:18:28	SCHEILA DA ROSA ROCHA SERAFIM	Aceito
Outros	Isabel.pdf	16/10/2024 22:15:47	SCHEILA DA ROSA ROCHA SERAFIM	Aceito
Outros	Scheila.pdf	16/10/2024 22:15:31	SCHEILA DA ROSA ROCHA SERAFIM	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEResponsaveis.pdf	16/10/2024 22:14:12	SCHEILA DA ROSA ROCHA SERAFIM	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLERagricultores.pdf	16/10/2024 22:14:04	SCHEILA DA ROSA ROCHA SERAFIM	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_estudantes.pdf	16/10/2024 22:13:52	SCHEILA DA ROSA ROCHA SERAFIM	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	16/10/2024 22:13:18	SCHEILA DA ROSA ROCHA SERAFIM	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	16/10/2024 22:12:17	SCHEILA DA ROSA ROCHA SERAFIM	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CartadeAprovacaodaComissaoCientifica_1728655224404_final.pdf	16/10/2024 22:07:08	SCHEILA DA ROSA ROCHA SERAFIM	Aceito

Endereço: Av. Ipiranga, n° 6681, Prédio 50, sala 703
Bairro: Partenon **CEP:** 90.619-900
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 **Fax:** (51)3320-3345 **E-mail:** cep@pucrs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 7.189.664

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 28 de Outubro de 2024

Assinado por:
Karen Cherubini
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Ipiranga, n° 6681, Prédio 50, sala 703
Bairro: Partenon **CEP:** 90.619-900
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 **Fax:** (51)3320-3345 **E-mail:** cep@pucrs.br

Apêndice C – TALE



ESCOLA DE
HUMANIDADES

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Programa de Pós-Graduação em Educação

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

A pesquisadora professora, Scheila da Rosa Rocha Serafim, coordenadora da “ETNOMATEMÁTICA, PESQUISA E ENSINO: SABERES DE AGRICULTORES DA RIZICULTURA E AS CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL” está convidando você a participar dessa pesquisa. Seu responsável legal já permitiu que você participe, mas sua participação deverá ser voluntária. Antes de concordar em participar (ou não), você poderá conversar com alguém de sua confiança para se aconselhar.

Por meio desta pesquisa queremos compreender de que modo os saberes e fazeres de agricultores da rizicultura contribuem para a aprendizagem da Matemática de estudantes utilizando como método de pesquisa e ensino a Etnomatemática. Você só participará da pesquisa, se quiser. É um direito seu e não haverá problema algum se você desistir, mesmo que isso ocorra após o início da pesquisa. As estudantes que irão participar desta pesquisa têm de 14 a 16 anos de idade.

Acredita-se que este estudo seja importante para a compreensão da Etnomatemática como método de ensino e pesquisa, em que o estudante seja protagonista nos processos de ensino e aprendizagem. A pesquisa será feita em dez períodos de aula, nas dependências da EMEB Judite Duarte de Oliveira, onde você irá responder questionários ou participar de entrevistas e participar de intervenções pedagógicas. Além de uma visita até uma lavoura de arroz na cidade de Forquilha, com transporte fornecido pela Secretaria Municipal de Educação e com acompanhamento dos profissionais da instituição de ensino e da pesquisadora. No decorrer da intervenção é importante que você esteja disponível para dar depoimento

sobre suas percepções a respeito saberes e dos jogos de linguagem dos agricultores e os jogos de linguagem utilizados em sala de aula. Sua participação será voluntária.

Com este estudo poderemos verificar de que forma o reconhecimento do modo como os saberes dos agricultores são gerados, organizados e difundidos auxiliam na aprendizagem dos estudantes, bem como, compreender de que modo o reconhecimento dos jogos de linguagem utilizados pelos agricultores contribuem para a significação e compreensão de conceitos matemáticos e as regras existentes na Matemática escolar.

Caso aconteça algo de errado por causa da pesquisa, você e seu responsável podem nos procurar pelos telefones que serão informados a seguir. Você não receberá pagamento por sua participação nesta pesquisa.

A sua participação na pesquisa não será divulgada a outras pessoas. Não diremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der, exceto às pessoas relacionadas diretamente com a pesquisa. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar os participantes.

Reforçando, sua participação será voluntária. Você pode optar por não participar, ou mudar de ideia e querer desistir mais tarde. Se você quiser desistir, deverá nos informar, mas não é necessário fornecer justificativas.

Durante todo o período da pesquisa, você tem o direito de esclarecer qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato com o pesquisador do projeto pelo telefone (48) 96310677 ou e-mail s.serafim@edu.pucrs.br, a qualquer hora.

Caso você tenha qualquer dúvida quanto aos seus direitos como participante de pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (CEP-PUCRS) em (51) 33203345, Av. Ipiranga, 6681/prédio 50 sala 703, CEP: 90619-900, Bairro Partenon, Porto Alegre – RS, e-mail: cep@pucrs.br, de segunda a sexta-feira das 8h às 12h e das 13h30 às 17h. O Comitê de Ética é um órgão independente constituído de profissionais das diferentes áreas do conhecimento e membros da comunidade. Sua responsabilidade é garantir a proteção dos direitos, a segurança e o bem-estar dos participantes por meio da revisão e da aprovação do estudo, entre outras ações.

Assim como o Comitê de Ética, a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) também é responsável por avaliar os estudos clínicos a fim de assegurar os direitos e integridade dos participantes de pesquisa. Endereço: SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D, Edifício PO 700, 3º Andar – Asa Norte, CEP: 70719-040 -Brasília-DF. Telefone: (61) 3315-5877 ou (61) 3315-5878. Horário de atendimento: 08h às 18h.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Eu _____ aceito participar da pesquisa “ETNOMATEMÁTICA, PESQUISA E ENSINO: SABERES DE AGRICULTORES DA RIZICULTURA E AS CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL”.

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir, e que ninguém vai ficar com raiva de mim.

Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Recebi uma via deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Criciúma, ____ de _____ de _____.

Nome do participante

Nome do pesquisador

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador

Apêndice D – TCLE (responsáveis)



ESCOLA DE
HUMANIDADES

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Programa de Pós-Graduação em Educação

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Eu Scheila da Rosa Rocha Serafim, responsável pela pesquisa “ETNOMATEMÁTICA, PESQUISA E ENSINO: SABERES DE AGRICULTORES DA RIZICULTURA E AS CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL”, estou fazendo um convite para seu filho(a) participar como voluntário nesse estudo. Por meio desta pesquisa queremos compreender de que modo os saberes e fazeres de agricultores da rizicultura contribuem para a aprendizagem da Matemática de estudantes utilizando como método de pesquisa e ensino a Etnomatemática.

Acredita-se que este estudo seja importante para a compreensão da Etnomatemática como método de ensino e pesquisa, em que o estudante seja protagonista nos processos de ensino e aprendizagem. A pesquisa será feita em dez períodos de aula, nas dependências da EMEB Judite Duarte de Oliveira, onde os estudantes irão responder questionários, participar de entrevistas e de intervenções pedagógicas. Além de uma visita até uma lavoura de arroz na cidade de Forquilha, com transporte fornecido pela Secretaria Municipal de Educação e com acompanhamento dos profissionais da instituição de ensino e da pesquisadora. No decorrer da intervenção é importante que o estudante se proponha nas aulas para dar depoimento sobre saberes e fazeres que permeiam o espaço laboral do agricultor que ele irá visitar. Sua participação será voluntária.

Com este estudo poderemos verificar de que forma o reconhecimento do modo como os saberes dos agricultores são gerados, organizados e difundidos auxiliam na aprendizagem dos estudantes, bem como, compreender de que modo o reconhecimento dos jogos de linguagem utilizados pelos agricultores contribuem para a significação e compreensão de conceitos matemáticos e as regras existentes na Matemática escolar.

Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato, com a pesquisadora responsável Scheila da Rosa Rocha Serafim, pelo telefone (48) 96310677 ou e-mail s.serafim@edu.pucrs.br

Em caso de algum problema relacionado com a pesquisa você terá direito à assistência gratuita que será prestada pela pesquisadora. Você tem garantido o seu direito de não aceitar participar ou de retirar sua permissão, a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo ou retaliação, pela sua decisão (voluntariedade).

As informações desta pesquisa serão confidenciais, e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos participantes, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação (confidencialidade).

Caso você tenha qualquer dúvida quanto aos seus direitos como participante de pesquisa, entre em contato com Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (CEP-PUCRS) em (51) 33203345, Av. Ipiranga, 6681/prédio 50, sala 703, CEP: 90619-900, Bairro Partenon, Porto Alegre – RS, e-mail: cep@pucrs.br, de segunda a sexta-feira das 8h às 12h e das 13h30 às 17h. O Comitê de Ética é um órgão independente constituído de profissionais das diferentes áreas do conhecimento e membros da comunidade. Sua responsabilidade é garantir a proteção dos direitos, a segurança e o bem-estar dos participantes por meio da revisão e da aprovação do estudo, entre outras ações.

Ao assinar este termo de consentimento, você não abre mão de nenhum direito legal que teria de outra forma.

Não assine este termo de consentimento a menos que tenha tido a oportunidade de fazer perguntas e tenha recebido respostas satisfatórias para todas as suas dúvidas.

Se você concordar em participar deste estudo, você rubricará todas as páginas e assinará e datará duas vias originais deste termo de consentimento. **Ao assinar e rubricar todas as páginas deste documento, você de forma voluntária e esclarecida, nos autoriza a utilizar todas as informações de natureza pessoal que constam em seu prontuário de atendimento, imagens, resultados de exames e diagnóstico, material biológico se for o caso, para finalidade de pesquisa e realização deste estudo.** Você

receberá uma das vias para seus registros e a outra será arquivada pelo responsável pelo estudo.

Eu, _____ após a leitura deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que a participação de meu filho(a) é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar.

Diante do exposto expresso minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo, autorizando o uso, compartilhamento e publicação dos meus dados e informações de natureza pessoal para essa finalidade específica.

Assinatura do participante da pesquisa ou de seu representante legal

Assinatura de uma testemunha

declaração do profissional que obteve o consentimento

Expliquei integralmente este estudo clínico ao participante ou ao seu cuidador. Na minha opinião e na opinião do participante e do cuidador, houve acesso suficiente às informações, incluindo riscos e benefícios, para que uma decisão consciente seja tomada.

Data: _____

Assinatura do Investigador

Nome do Investigador (letras de forma)

Apêndice E – TCLE (agricultores)



ESCOLA DE
HUMANIDADES

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Programa de Pós-Graduação em Educação

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Eu Scheila da Rosa Rocha Serafim, responsável pela pesquisa “ETNOMATEMÁTICA, PESQUISA E ENSINO: SABERES DE AGRICULTORES DA RIZICULTURA E AS CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL”, estou fazendo um convite para você participar como voluntário nesse estudo. Por meio desta pesquisa queremos compreender de que modo os saberes e fazeres de agricultores da rizicultura contribuem para a aprendizagem da Matemática de estudantes utilizando como método de pesquisa e ensino a Etnomatemática.

Acredita-se que este estudo seja importante para a compreensão da Etnomatemática como método de ensino e pesquisa, em que o estudante seja protagonista nos processos de ensino e aprendizagem. A pesquisa será feita em dez períodos de aula, nas dependências da EMEB Judite Duarte de Oliveira, onde os estudantes irão responder questionários, participar de entrevistas e de intervenções pedagógicas. Além de uma visita até uma lavoura de arroz na cidade de Forquilha, com transporte fornecido pela Secretaria Municipal de Educação e com acompanhamento dos profissionais da instituição de ensino e da pesquisadora. No decorrer da intervenção é importante que você esteja disponível para dar depoimento sobre saberes e fazeres que permeiam seu espaço laboral. Sua participação será voluntária.

Com este estudo poderemos verificar de que forma o reconhecimento do modo como os saberes dos agricultores são gerados, organizados e difundidos auxiliam na aprendizagem dos estudantes, bem como, compreender de que modo o reconhecimento dos jogos de linguagem utilizados pelos agricultores contribuem para a significação e compreensão de conceitos matemáticos e as regras existentes na Matemática escolar.

Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato, com a pesquisadora responsável Scheila da Rosa Rocha Serafim, pelo telefone (48) 96310677 ou e-mail s.serafim@edu.pucrs.br

Em caso de algum problema relacionado com a pesquisa você terá direito à assistência gratuita que será prestada pela pesquisadora. Você tem garantido o seu direito de não aceitar participar ou de retirar sua permissão, a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo ou retaliação, pela sua decisão (voluntariedade).

As informações desta pesquisa serão confidenciais, e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos participantes, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação (confidencialidade).

Caso você tenha qualquer dúvida quanto aos seus direitos como participante de pesquisa, entre em contato com Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (CEP-PUCRS) em (51) 33203345, Av. Ipiranga, 6681/prédio 50, sala 703, CEP: 90619-900, Bairro Partenon, Porto Alegre – RS, e-mail: cep@pucrs.br, de segunda a sexta-feira das 8h às 12h e das 13h30 às 17h. O Comitê de Ética é um órgão independente constituído de profissionais das diferentes áreas do conhecimento e membros da comunidade. Sua responsabilidade é garantir a proteção dos direitos, a segurança e o bem-estar dos participantes por meio da revisão e da aprovação do estudo, entre outras ações.

Ao assinar este termo de consentimento, você não abre mão de nenhum direito legal que teria de outra forma.

Não assine este termo de consentimento a menos que tenha tido a oportunidade de fazer perguntas e tenha recebido respostas satisfatórias para todas as suas dúvidas.

Se você concordar em participar deste estudo, você rubricará todas as páginas e assinará e datará duas vias originais deste termo de consentimento. **Ao assinar e rubricar todas as páginas deste documento, você de forma voluntária e esclarecida, nos autoriza a utilizar todas as informações de natureza pessoal que constam em seu prontuário de atendimento, imagens, resultados de exames e diagnóstico, material biológico se for o caso, para finalidade de pesquisa e realização deste estudo.** Você

receberá uma das vias para seus registros e a outra será arquivada pelo responsável pelo estudo. Será também utilizada imagens.

Eu, _____ após a leitura deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar.

Diante do exposto expresse minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo, autorizando o uso, compartilhamento e publicação dos meus dados e informações de natureza pessoal para essa finalidade específica.

Assinatura do participante da pesquisa ou de seu representante legal

Assinatura de uma testemunha

declaração do profissional que obteve o consentimento

Expliquei integralmente este estudo clínico ao participante ou ao seu cuidador. Na minha opinião e na opinião do participante e do cuidador, houve acesso suficiente às informações, incluindo riscos e benefícios, para que uma decisão consciente seja tomada.

Data: _____

Assinatura do Investigador

Nome do Investigador (letras de forma)

Apêndice F - Pré questionário



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

1. Qual seu nome?
2. Qual sua idade?
3. O que é Matemática, para você?
4. Você utiliza a Matemática em sua vida?
5. Você tem facilidade de resolver situações contextualizadas em Matemática?
6. Em sua casa, o arroz faz parte do consumo da família?
7. Você já visitou uma plantação de arroz?
8. Você acredita que a Matemática pode ser utilizada em uma produção de arroz? Explique.

Apêndice G – Roteiro de pesquisa para aula no laboratório de informática



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Link para consulta:

<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>

<https://www.infoagro.sc.gov.br/safra/>

- a) Verifique quais são os estados da Região sul do Brasil que produzem arroz e como essa produção é feita?
- b) Qual a área plantada e a produção em cada um dos estados da região?
- c) Na região Sul, geralmente o arroz é comercializado em sacas de 50kg, realize os cálculos necessários e determine a quantidade de sacas por hectare dos três estados?
- d) Qual a área e a produção de arroz em cada uma das microrregiões de Santa Catarina?

Apêndice H – Perguntas necessárias para entrevista com agricultores

- a) Qual é a sua idade?
- b) Até que série você frequentou a escola?
- c) Há quantos anos você planta arroz?
- d) Como é feito o cálculo da quantidade de cada produto?
- e) Quanto tempo leva a produção até a colheita?
- f) Quais são as etapas da preparação do terreno?
- g) Como saber qual a quantidade de sementes por hectare?
- h) Qual o gasto médio por hectare?
- i) Como funciona a venda?
- j) Em sua propriedade quantos sacos de sementes são gastos na plantação?
- k) Você acredita que usa a Matemática no seu trabalho?
- l) Qual o salário de vocês?
- m) Que tipo de produtos usa na produção de arroz?
- n) Como faz o cálculo dos produtos e da terra?

Apêndice I - Pós questionário



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

1. Qual seu nome?
2. Depois de visitar a plantação de arroz, você acredita que a Matemática está sendo utilizada pelos rizicultores? Explique.
3. Depois de ter conversado com os agricultores, explique de que forma os saberes desses agricultores foram gerados, ou seja, como eles foram aprendidos?
4. Explique de que modo os saberes dos agricultores são passados para as outras pessoas?
5. Você percebeu se existem conceitos matemáticos na linguagem utilizada pelos agricultores? Se sim, escreva todos os termos que você identificou e ao lado o seu significado.
6. Na sua opinião, a linguagem utilizada pelo agricultor é semelhante à linguagem utilizada nas aulas de Matemática e no livro didático? Por quê?
7. Na sua opinião, o modo de resolver os problemas utilizados pelo agricultor é semelhante àquele que o livro didático mostra? Por quê?
8. Cite exemplos de conceitos matemáticos utilizados pelo agricultor que você aprendeu na sala de aula.
9. Quais são as semelhanças e diferenças que você pode estabelecer ao relacionar a linguagem dos agricultores à linguagem utilizada na sala de aula e no livro didático para resolver as situações problema abordadas durante a proposta?
10. Durante a resolução das situações problema você utilizou mais o modo dos agricultores ou aquele apresentado no livro didático? Por quê?
11. Foi importante conhecer como os agricultores resolvem os problemas encontrados enquanto produzem arroz? Por quê?

12. Você imaginava que poderia aprender Matemática fora da escola? Você acredita que a realização deste trabalho auxiliou na aprendizagem de alguns conceitos matemáticos? Quais? Explique.

Apêndice J – Carta de Anuência

CABEÇALHO DA INSTITUIÇÃO ONDE A PESQUISA SERÁ REALIZADA

CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins, que aceitamos que (o) a pesquisador (a) (**nome do pesquisador**), desenvolva seu projeto de pesquisa (**título do projeto completo**), que está sob a coordenação/orientação do (a) Prof. (a) (**nome do orientador ou coordenador da pesquisa**), cujo objetivo é (**breve objetivo da pesquisa**), no (**nome do setor ou instituição**).

Esta autorização está condicionada ao cumprimento, pelo (a) pesquisador (a), dos requisitos das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, comprometendo-se em utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Ciente dos objetivos, métodos e técnicas que serão utilizados nessa pesquisa, concordo em fornecer os subsídios que estiverem ao meu alcance, e que sejam necessários para seu desenvolvimento, desde que seja assegurado o que segue:

- 1) O cumprimento das determinações éticas da Resolução CNS N° 466/2012;
- 2) A garantia de solicitar e receber esclarecimentos antes, durante e depois do desenvolvimento da pesquisa;
- 3) Que não haverá nenhuma despesa para esta instituição que seja decorrente da participação nessa pesquisa;
- 4) No caso do não cumprimento dos itens acima, a liberdade de retirar minha anuência a qualquer momento da pesquisa sem penalização alguma.

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Local, em ____/____/_____.

Nome/assinatura e **carimbo** do responsável onde a pesquisa será realizada

Apêndice K – Carta Conhecimento



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CIDADE, DIA de MÊS de ANO.

Ao

Comitê de Ética em Pesquisa

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS

Ilma. Coordenadora do Comitê de Ética

Dra. Karen Cherubini

Declaro que tenho conhecimento e autorizo a realização do projeto de Pesquisa intitulado NOME DO PROJETO proposto pelo(s) pesquisador(es) NOME DOS PESQUISADORES.

O referido projeto será realizado no(a) NOME DO LOCAL ONDE O ESTUDO SERÁ REALIZADO, e só poderá ocorrer a partir da apresentação da carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS.

Atenciosamente,

Nome do Chefe de Serviço do Local de Realização do estudo (e
assinatura)

Departamento

Instituição

Apêndice L – Quadros com as respostas dos estudantes aos Pré-questionário e Pós - questionário

Quadro 15: Respostas dos estudantes para a pergunta: *O que é Matemática para você?*

Estudante	Resposta
E1	Não respondeu.
E2	Usamos todos os dias, está em tudo o que usamos.
E3	Contas que as vezes usamos para algo como estudos ou troco em caixas (a pessoa usa contas de menos para o troco).
E4	Formas de calcular números e formatos desconhecidos (fórmulas) para chegar em um resultado específico e ensinar o básico de outras formas de contas e áreas específicas.
E5	É usada para tudo.
E6	Contas que contém sinais de mais, menos, vezes, etc.
E7	Uma disciplina que muitos tem dificuldade, mas está em praticamente tudo.
E8	Está em tudo, usamos para qualquer coisa na nossa vida.
E9	Tudo, eu acredito que a Matemática está em tudo.
E10	Muitas contas e números.
E11	Estudo dos números, que vamos usar na vida toda.
E12	Números que levam um resultado que resolve contas.
E13	Uma coisa que usamos em quase tudo na nossa vida.
E14	Estudo dos números e está presente em tudo que vemos, compramos e vendemos. Está presente na história desde antigamente.
E15	Estudo dos números/medições e como eles são importantes para certos cálculos para executar determinadas tarefas.
E16	Para mim pode ajudar em várias coisas e acho a aprendizagem importante.
E17	É uma forma de cálculos básicos ou complexos para chegar em resultados específicos.
E18	Muitos números e letras confusas.
E19	Estudos dos números.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Quadro 16: Respostas dos estudantes para a pergunta: *Você utiliza Matemática em sua vida?*

Estudante	Resposta
E1	Não respondeu.
E2	Sim. Na minha casa quando estou no celular, quando vou jogar um jogo, na escola e outros lugares.
E3	Apenas na escola ou nos jogos que eu jogo.

E4	Sim. Em meus jogos, em casa, na escola, ou fora desses lugares como restaurantes.
E5	Sim. No meu trabalho, preciso fazer metros quadrados.
E6	Sim. Na escola e em casa, para fazer contas no mercado, em alarme para acordar no outro dia.
E7	Às vezes sim, mas contas básicas. Uso nos meus serviços, na escola.
E8	Uso todos os dias por conta do trabalho e da escola.
E9	Sim. Na escola e fora dela, para calcular dinheiro ou contar os dias para saber alguma data específica.
E10	Só na escola.
E11	Sim. Em casa e na escola, com compras, horários, tempo de banho e horários de remédios.
E12	Sim. Em minha casa, na escola, na hora de fazer comida para saber quantas xícaras e para contar feijão.
E13	Sim.
E14	Sim. Diariamente para tudo como colocar alarme, dependendo do horário você dorme "x" horas.
E15	Na escola, tarefas, em jogos onde há dinheiro que deve ser monitorado e gasto de forma correta.
E16	Sim. Uso na medida de cozinhar alguma coisa, em ajudar o meu irmão nas tarefas e dever de casa.
E17	Raramente. Às vezes nas lições de casa, medições de ingredientes para bolos e outras receitas.
E18	Utilizo mais na escola, em casa uso bem pouco.
E19	Utilizo na escola e em casa.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Quadro 17: Respostas dos estudantes para a pergunta: *Você acredita que a Matemática pode ser utilizada em uma produção de arroz? Explique.*

Estudante	Resposta
E1	Não respondeu.
E2	Sim, porque temos que fazer quantas grãos de arroz, quantidade de água, de fertilizante.
E3	Sim, as vezes não é a mesma Matemática que aprendemos em sala de aula, mas acredito que é usado sim na produção de arroz.
E4	Sim, eles precisam calcular as linhas de águas para nutrir todos os grãos de arroz e os gravetos posicionados para as plantas se apoiam e não caiam.
E5	Eu acredito que sim, pois muitos trabalhos precisam da Matemática.
E6	Sim, na produção tem que contar a quantidade para colocar veneno e saber quantos grãos tem que plantar.
E7	Acho que sim, pois a resolução precisa de contas básicas para a produção de arroz.
E8	Sim, porque tem que ser contado os quilos para venda, o quanto de fertilizante vai ser usado, o quanto de água.
E9	Acho que sim. Para calcular as sementes, a água, o tanto de produto que tem que utilizar e etc.
E10	Não, porque não usa contas. (obs.: Estudante com deficiência intelectual.)

E11	Sim, porque você precisa saber quanto de arroz você pode plantar numa plantação, ou venenos para tirar os bichos que vai ter uma quantidade certa.
E12	Sim, contando grão por grão e contando os metros.
E13	Sim, porque precisamos saber o tempo em que ele vai crescer.
E14	Sim, porque normalmente é calculado toda a produção desde a quantidade de grãos até aos fertilizantes; entre outras coisas durante a produção dos grãos como cultivo, colheita e exportações para mercados até chegar nas mesas das famílias.
E15	Sim. Tamanho do terreno para plantar o arroz, tempo para colher, quantidade de água, quantidade que vai ser colhido.
E16	Sim, porque tem vezes que precisa medir o tanto de arroz alguma coisa assim, para fazer algumas contas, é isso não sei muito o que posso botar.
E17	Sim, a Matemática provavelmente é utilizada na produção de arroz. Para botar a águas.
E18	Sim, para que eles possam contar quantos grãos irão usar na plantação.
E19	Sim, porque eles usam sacos de arroz para fazer as plantações, e cada saco tem a quantidade certa de metros quadrados.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Quadro 18: Respostas dos estudantes para a pergunta: Na sua opinião, a linguagem utilizada pelo agricultor é semelhante à linguagem utilizada nas aulas de Matemática e no livro didático? Por quê?

Estudante	Resposta
E1	Sim. Pois tiveram algumas coisas parecidas. Como calcular a área usando divisão e subtração, mas em outras partes não tinham muitas coisas parecidas com o que os agricultores falaram.
E2	Não. Para calcular o graneliro, pois uso a regra de três, já eles usaram balança, e eles também tinham que fazer a conta na calculadora porque não sabiam fazer de cabeça.
E3	Sim. São os mesmos cálculos, mas usados de uma maneira diferente. Às vezes dando uma resposta diferente.
E4	Sim, os livros tem fórmulas parecidas com as que eles usam na plantação.
E5	Sim, só que algumas contas são feitas de jeitos diferentes, mas dão no mesmo resultado.
E6	Sim. As dos agricultores são mais fáceis de fazer.
E7	Não. As contas dos agricultores são bem mais fáceis que as do livro, no livro usamos a fórmula.
E8	Não. Em nosso trabalho foi usado várias formas de Matemática para chegar ao resultado, enquanto eles utilizaram uma balança e calculadora para chegar ao resultado.
E9	Não. O dos agricultores é mais simples e direta, enquanto o do livro didático tem mais fórmulas e mais detalhes, é mais difícil, mas os dois chegam no mesmo resultado.
E10	Não. Eles têm seus próprios modos de calcular.

E11	Chega no mesmo resultado, mas os agricultores usavam o jeito mais fácil de fazer contas usando a maioria das vezes adição, multiplicação.
E12	Sim. Mas as dos agricultores são mais fáceis e as dos livros tem mais fórmulas.
E13	Não. Pois, usamos fórmulas diferentes das deles, e conseguimos um valor exato, que deu uma pequena diferença nos resultados.
E14	Não, pois eles aprenderam sem o uso da função, fazia de cabeça. Então por isso a fórmula de calcular deles é diferente, pois aprenderam sozinhos sem o uso da função de Matemática, sendo assim bem diferente do que aprendemos no livro didático.
E15	Na grande maioria sim, a diferença é que as contas são feitas de uma maneira um pouco diferente e, às vezes, não chegando ao mesmo resultado, porém é possível de compreender.
E16	Sim, pois a gente usou as mesmas contas que eles fazem lá, e o livro tem mais ou menos o que eles falaram.
E17	Sim. Algumas coisas usadas pelos agricultores têm nos últimos livros de Matemática são semelhantes, como alguns cálculos, mas os agricultores fazem de maneiras mais simples sem regras ou formatos.
E18	Sim. A dos agricultores são mais fáceis do que a da escola, as contas da escola são mais difíceis por conta de muitos cálculos que temos que fazer.
E19	Não. Porque no livro tem as fórmulas daí fica mais fácil de fazer as contas.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Quadro 19: Respostas dos estudantes para a pergunta: Na sua opinião, o modo de resolver os problemas utilizados pelo agricultor é semelhante àquele que o livro didático mostra? Por quê?

Estudante	Resposta
E1	As perguntas que o livro indica para resolver são mais avançadas e o jeito que os agricultores falaram é mais simples.
E2	O do agricultor é mais fácil porque eles não usam muitas contas. Já nós usamos muitas.
E3	Não. As contas utilizadas pelos agricultores são feitas de uma maneira diferente do que é utilizada na escola, de uma maneira mais fácil.
E4	Sim, é parecido. Por mais que não seja igual e algumas coisas mudam para facilitar, as fórmulas básicas como adição, divisão e multiplicação estão presentes nos livros e nas plantações.
E5	Não, as contas que fazemos em sala de aula é diferente das contas dos agricultores, porém dão no mesmo resultado.
E6	A do agricultor é mais fácil, já a do livro é mais avançada.
E7	A do livro é mais avançada, no livro usamos a fórmula para responder. Os agricultores usam só as balanças e as quatro operações básicas.
E8	Não. O agricultor usa mais a Matemáticas básica, e a do livro e mais avançada aumentando as dificuldades.

E9	Não. O do livro didático tem muitas fórmulas e muitos passos até chegar no resultado, já o do agricultor é mais simples e direto utilizando poucas ou nenhuma fórmula e sim as contas mais básicas.
E10	É diferente.
E11	Sim, mas os agricultores usam o jeito mais fácil já o da escola é bem mais difícil porque tem formulas e tabelas já o dos agricultores não, e o da escola exige bastante conhecimento.
E12	Sim. As do livro tem mais informações e mais fórmulas que chegam nas mesmas contas, mas a diferença é que os agricultores eles usam as quatro operações.
E13	A do agricultor é uma conta mais simples enquanto a do livro é uma conta um pouco complicada, mostrando uma pequena diferença nas contas e dando resultados diferenciados.
E14	O do agricultor é mais simples, já no livro didático é mais complexo pois ensina a função de cada número e variante exemplo: x ou y. Já eles aprenderam do modo mais simples sem fazer inúmeros cálculos matemáticos, apenas os hectares e o preço, safra, sacas e quantidade de veneno em si.
E15	As formas utilizadas pelos agricultores são mais simples e diretas em comparação com as do livro, que utiliza formas mais complexas.
E16	Sim, pois os agricultores usam as mesmas formas que o livro tem. O livro tem as tabelas que eles costumam não usar.
E17	As do livro são mais complicadas por terem fórmulas, tabelas e regras. Os agricultores fazem mais contas do dia a dia e apenas usam as quatro operações sem regras ou tabelas.
E18	Não. O modo dos agricultores é mais para o seu dia a dia por conta de eles usarem apenas as quatro operações, e a dos livros são mais complicadas.
E19	Não. Porque a do agricultor é mais simples.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Quadro 20: Quais são as semelhanças e diferenças que você pode estabelecer ao relacionar a linguagem dos agricultores à linguagem utilizada na sala de aula e no livro didático para resolver as situações problema abordadas durante a proposta?

Estudante	Resposta
E1	
E2	Cálculos como divisão, subtração e etc. E as diferenças quando usamos fórmulas enquanto eles fazem de cabeça.
E3	Eles usam as quatro operações e na escola nós também. Mas também na escola usamos demais fórmulas e eles não, os agricultores usam calculadoras e nós não somos permitidos.
E4	Semelhanças: os resultados e as quatro operações. Diferenças: eles usam calculadora, fazem contas de cabeça, fazem contas mais simples e a linguagem utilizada também é diferente.
E5	As diferenças é que na escola as contas são usadas mais regras, contas e funções o que faz ser mais difícil e os agricultores fazem as contas de cabeça e com calculadora. As semelhanças são alguns jeitos de fazer as contas.

E6	Os resultados e as quatro operações. As diferenças são que lá eles usam calculadora ou fazem de cabeça as contas, e também as formulas.
E7	Semelhanças: os resultados são iguais e as quatro operações. Diferenças: aqui usamos as formulas e eles fazem contas de cabeça ou usam a calculadora.
E8	Semelhanças: resultados, Matemática básica. Diferenças: ordens das contas, eles usam contas mais simplificadas e na escola temos que fazer mais para chegar nos resultados, e eles usam calculadora e nós não.
E9	As quatro operações básicas são usadas em ambas, na escola ensinam formulas e os agricultores não usam e fazem conta de cabeça, e os resultados podem ser um pouco diferentes.
E10	Semelhança é que consegue chegar no mesmo resultado, e a diferença são as fórmulas e o modo de calcular.
E11	Tem partes que são iguais eles fazem as contas de mente e eles usam praticamente as mesmas que usamos só que as que aprendemos é mais simplificada, tipo eles usam adição, subtração e na escola também usamos.
E12	As respostas são iguais, mas nós fazemos de maneiras diferentes, porque nem toda vez usamos calculadora, mas eles usam todos os dias.
E13	Semelhanças: os resultados, divisão e multiplicação. Diferenças: os agricultores fazem de cabeça.
E14	O uso da calculadora, pois em sala utilizamos para cálculos mais complexos enquanto eles utilizam para não acabar errando a contagem de algo podendo ter prejuízo mais tarde.
E15	Semelhanças: as quatro operações básicas, os resultados parecidos no cálculo de área, volume e etc. Diferenças: os resultados podem não ser os mesmos e eles fazem contas de cabeça/na calculadora, mas na escola usa-se fórmulas.
E16	Semelhanças: resultados e as quatro operações. Diferenças: eles usam calculadora e não as fórmulas que usamos.
E17	Os resultados em maioria são iguais, as operações usadas. Diferenças: na escola usamos tabelas e fórmulas que os agricultores não usam, e eles fazem contas de cabeça ou na calculadora, mas nós nem sempre fazemos assim.
E18	Os resultados são iguais e também as quatro operações. Eles têm que fazer contas de cabeça ou usam calculadora, mas nós nem sempre podemos.
E19	Os resultados, as ordens nas contas das quatro operações. Diferenças: eles usam calculadora e nós não.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Quadro 21: Respostas dos estudantes para a pergunta: Você percebeu se existem conceitos matemáticos na linguagem utilizada pelos agricultores? Se sim, escreva todos os termos que você identificou e ao lado o seu significado.

Estudante	Resposta
E1	

E2	Eles usaram área, multiplicação e etc. Um deles usou uma corda para medir a área, o outro precisou usar a calculadora porque ele não sabia multiplicação.
E3	Quando foi perguntado como é a área eles explicaram e disseram que usam contas de adição, multiplicação, divisão entre outras.
E4	Conceito de multiplicação: usados em separação dos grãos de arroz pela quantia de hectares. Adição: a soma dos hectares, grãos de arroz e etc. Geometria-Volume: o formato das máquinas que eles usam na colheita, separação de grãos e etc.
E5	Ele usou muitas contas na agricultura entre eles metros quadrados para medir a cancha, para o veneno do drone foi multiplicar e etc.
E6	Usam a multiplicação pelo celular porque não era bom calculando de cabeça.
E7	Calcular área da cancha, adição para medir o hectare e calcular o pagamento dos funcionários, divisão e multiplicação para a dose de veneno e gasolina.
E8	Usaram área para calcular o lote de plantio e a divisão para calcular quais seriam os agrotóxicos usados no drone.
E9	Eles falaram área para referir a cancha de arroz e também multiplicação para calcular quantos litros de cada produto que vai no drone.
E10	Para calcular a área.
E11	Eles usam muita multiplicação, subtração, adição para medir o tanto necessário de veneno para colocar no drone.
E12	Falaram sobre área, e multiplicação.
E13	Quando tiveram que calcular e medir a área, alguns usam a calculadora por não serem muito bons de Matemática, e também usam para somar e multiplicar as áreas.
E14	Usaram termos sobre quantidade usando multiplicação e adição e até mesmo divisão desde o plantio à imunização do arroz.
E15	Área para medir o espaço das canchas, multiplicação e adição para cálculo de insumos e dinheiro.
E16	Eles podem usar a multiplicação para fazer as somas, pois eles não são muito bons em Matemática. Cálculo de área, podem usar a divisão e outras contas da Matemática.
E17	Eles usam os conceitos matemáticos para medir as áreas das canchas, para saber o quanto de veneno usariam e até multiplicação para os salários.
E18	Eles usaram multiplicação para multiplicar as medidas das áreas e usaram de área para saber o tamanho do lugar.
E19	Ele usou a área para saber quantos iriam gastar, e usou multiplicação para saber quantos sacos ele iria usar.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Quadro 22: Cite exemplos de conceitos matemáticos utilizados pelo agricultor que você aprendeu na sala de aula.

Estudante	Resposta
E1	Calcular a área de um retângulo usando a divisão, volume, área e volume da pirâmide e etc.

E2	Nós usamos regra de três, volume, pirâmide, prisma, função e etc.
E3	Nas contas feitas pelos agricultores é usado primeiro a multiplicação, depois a soma e a divisão e na escola também, mas de uma forma diferente.
E4	Função, regra de área, volume, adição, multiplicação, divisão.
E5	Multiplicação, metros quadrados, função e volume entre outros.
E6	Regra de três, multiplicação, área, função, volume.
E7	Volume do prisma e da pirâmide, regra de três.
E8	Nós usamos volume e regra de três. Tivemos que calcular o prisma também e depois o quadrado.
E9	Grandezas diretamente proporcionais, regra de três, formas geométricas, volume, área.
E10	Área, adição e subtração.
E11	Aprendemos área, volume, adição, subtração, regra de 3 e muito mais. Utilizamos essas contas para descobrir áreas e a quantia de veneno necessário.
E12	Nós usamos a multiplicação de três que cada um hectare são 3 sacos de bags e cada hectare que vai eles usam a multiplicação de 3.
E13	Nós usamos cálculos mostrando multiplicações, para descobrir áreas fazendo contas que geralmente fazemos na escola.
E14	Aprendemos regra de 3, função x e y, volume. Mas o meu favorito foi a função x e y, que explica quanto eles gastariam por hectare, depois assim multiplicando o mesmo valor por mais hectares dando assim o preço total do custo.
E15	Função, volume, área, multiplicação, adição, divisão, subtração, perímetro, regra de três, grandezas proporcionais.
E16	Volume dos prismas, o volume da pirâmide.
E17	A ideia de função no qual os agricultores multiplicam seus salários fixos e o salário que muda dependendo dos sacos de arroz.
E18	Regra de três, área, função, volume.
E19	Volume do prisma e da pirâmide, área, função.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Quadro 23: Durante a resolução das situações problema você utilizou mais o modo dos agricultores ou aquele apresentado no livro didático? Por quê?

Estudante	Resposta
E1	Nem sempre o ser humano tem escolha, e nem sempre conseguimos resolver alguns problemas. Eu escolheria o modo dos agricultores porque é mais rápido e prático, não dando tanta dor de cabeça.
E2	A do agricultor, porque é mais fácil. Mas também usaria o da escola pois além de estar usando eu estaria aprendendo.
E3	O da escola pois dá uma resposta mais exata que a forma dos agricultores.
E4	Acho que o modo de fazer da escola, pois é o mais completo e com mais certeza.

E5	Os dois porque o modo dos agricultores é mais fácil e prático, e o da escola é mais certo e concreto.
E6	O modo da escola, porque já é mais avançado do que o do agricultor.
E7	O jeito da escola, porque dá um valor exato, e o do agricultor as vezes não. Então, acho melhor sempre fazer as contas da escola, para achar resultados exatos e não errar em montar sua lavoura.
E8	Vai depender da ocasião, se for uma coisa básica eu escolho o do agricultor, se for mais complexo o da escola por ser mais completo e entregar resultados mais certos.
E9	O modo dos agricultores, porque é mais simples e fácil de fazer, e vai chegar no mesmo resultado que o do livro didático.
E10	Do modo que aprendi no livro didático, porque é como aprendi na escola.
E11	Eu prefiro o da escola porque ele é mais explicativo e futuramente vou usar bastante, mas o modo deles também é muito bom é simples mas chega praticamente o mesmo valor.
E12	Mais vezes o modo dos agricultores porque é de um jeito mais fácil e sem muito trabalho.
E13	O modo da escola, pois é uma conta mais exata e um pouco mais complicada, chegando em um resultado aproximado com o dos agricultores.
E14	Uma mistura, mas o modo da escola, pois é mais preciso e sem erros, trazendo um resultado certo enquanto o do agricultor pode ter alguns pequenos erros, mas que fazem toda a diferença no final.
E15	O método da escola, apesar de ser mais complexo traz resultados mais precisos, enquanto o método dos agricultores pode gerar, em certas ocasiões, imprecisões, logo, o método escolar é mais confiável.
E16	Nem sempre a gente consegue usar os dois eu pois eu preferia usar o da escola, pois o da escola a gente consegue se basear no livro e nas operações diferentes dos agricultores.
E17	Nem sempre os jeitos dos agricultores ou da escola dão certo, ou respostas exatas, utilizar apenas um seria mais difícil pois nem sempre os cálculos da escola são fáceis e nem o dos agricultores, mas ambos são importantes.
E18	É melhor o da escola, pode ser mais complicado, mas sempre vai dar no resultado correto.
E19	O da escola, porque é mais fácil de fazer as contas.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Quadro 24: Foi importante conhecer como os agricultores resolvem os problemas encontrados enquanto produzem arroz? Por quê?

Estudante	Resposta
E1	Sinceramente não achei muito importante pois eu morei três anos na roça e tinha muitos hectares de granja de arroz, vi o arroz ser semeado e colhido, então isso não foi muito importante para mim, mas para outra pessoa deve ter sido novidade.
E2	Sim, porque na prática é mais fácil, no dia a dia também. Eles fazem tudo de cabeça e é muito mais prático.
E3	Sim, pois aprendemos que eles usam contas diferentes que aprendemos na escola, e descobrimos que eles aprenderam essas contas usando-as no dia a dia.
E4	Sim, pois foi interessante ver o método que eles manuseavam as máquinas e o método das contas deles, e como eles aprendiam tudo aquilo.
E5	Porque a Matemática é mais fácil e prático e foi legal de ver como a Matemática é diferente.
E6	Que a prática é melhor de aprender.
E7	Sim, porque eles fazem as contas de cabeça, com a calculadora e as vezes usam a balança.
E8	Sim, porque nos trouxe conhecimento sobre o dia a dia do trabalhador e como ele usa Matemática, é bom ter conhecimento sobre ambos.
E9	Sim porque descobrimos que a Matemática também é usada fora da escola, mas eles usam de uma maneira diferente de nós estudantes.
E10	Sim, para entender como eles fazem para calcular.
E11	Sim, porque é legal ver como eles usam a Matemática e foi muito bom ver que eles usam a Matemática no dia a dia deles.
E12	Sim porque é uma forma de coisa mais prática de usar Matemática.
E13	Sim porque mostra como eles usam as coisas na granja, mostra que a prática ensina e mostra que também podemos aprender Matemática fora da escola.
E14	Pois apresentam um cálculo mais simples e também mostram como a Matemática está presente em tudo ao nosso redor.
E15	Sim, pois podemos perceber que a Matemática pode ser usada de formas diferentes e não de uma única maneira que é a ensinada na escola. Vimos que a Matemática é de extrema importância seja onde for.

E16	Sim a gente consegue aprender mais na prática e conhecer as coisas e as formas que os agricultores podem usar.
E17	Relações com alguns conceitos matemáticos, ver eles usando Matemática na prática e em coisas do dia a dia.
E18	Sim, porque pode-se aprender Matemática na prática como eles resolvem seus problemas matemáticos.
E19	Sim porque com a prática é melhor de aprender.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Quadro 25: Você imaginava que poderia aprender Matemática fora da escola? Você acredita que a realização desse trabalho auxiliou na aprendizagem de alguns conceitos matemáticos? Explique.

Estudante	Resposta
E1	Já sabia que existe diversas formas de aprender Matemática, simples e mais avançada. Nunca vi como achar o valor da hipotenusa, e vi que essa realização ajudou muito a desenvolver a aprendizagem na Matemática com área e divisão.
E2	Sim, multiplicação, divisão, subtração, adição. O agricultor usa a multiplicação, e aprendemos a fazer volume, prisma, regra de 3 e etc.
E3	Não imaginava. Acredito que na realização desse trabalho aprendi novas formas de usar a Matemática no dia a dia, como uma maneira diferente de medir uma área.
E4	Sim, com o uso da multiplicação, divisão, adição. Eles ensinaram métodos diferentes de fazer este tipo de conta. Um método simples de se aprender e aplicar.
E5	Sim, aprendi algumas contas mais práticas da função mais rápidas e fáceis de fazer.
E6	Aprendemos adição, multiplicação, divisão, área, volume. Foi muito bom aprender lá.
E7	Sim, eles mostraram como resolviam as contas com cordas para medir os hectares, com aplicativo de celular e as contas para colher o arroz para mandar para os engenhos.
E8	Sim, nos ensinou a Matemática mais do dia a dia, e ampliou nossos conhecimentos nos mostrando que a Matemática está em tudo.
E9	Sim, eu imaginava. Eu acho que esse trabalho ajudou mais a vermos nós mesmos maneiras diferentes de chegar no resultado, maneiras mais simples e objetivas, diferentes das que aprendemos na escola.

E10	Não imaginava. Sim porque ensinou o modo que eles calculam as coisas, me ajudou a melhorar minhas contas. Adorei ver os tratores.
E11	Eu não imaginaria. Sim, bastante me ajudou a conhecer mais um pouco sobre as contas básicas que os agricultores usam e a que a escola usa me ajudou a entender que vou precisar da Matemática no futuro.
E12	Sim, ajudou a gente a saber e aprender que os agricultores faziam, divisão multiplicação, área e como era medido.
E13	Foi interessante pois conseguimos aprender cálculos que aprendemos na escola, a gente consegue aprender fora da escola e também aprende algumas coisas na prática e etc.
E14	Sim, auxiliou sim pois me ensinou na prática e “simplicidade” cálculos que seriam totalmente complexos ao olhar, exemplo: regra de 3, com eles aprendi outros métodos de utilizá-la sendo assim mais simples e direto no resultado também o uso da função x e y, sendo um número vezes o outro dando um resultado diferente.
E15	Sim, a Matemática pode ser aprendida de diversas maneiras, fora da escola. Esse trabalho me ajudou a ter uma melhor compreensão e sobre funções, área e volume.
E16	Sim, pois é mais interessante aprender mais do que a gente já sabia, eu por exemplo aprendi mais com os conceitos que eles falaram, é mais interessante aprender coisas novas.
E17	Sim, além de aprender mais facilmente Matemática fora da escola deu de entender bem melhor os conceitos que eles usam na roça. Foi mais fácil aprender ideia de função tanto pela explicação de como os agricultores usam ou na escola.
E18	Sim e sim. Ajudou muito nas quatro operações porquê da pra fazer contas com mais facilidade e também com resultados certos.
E19	Sim, adição, multiplicação, divisão e subtração porque com as contas que nós aprendemos com eles vai ficar mais fácil para fazer contas sobre isso mais pra frente.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Pró-Reitoria de Graduação
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º andar
Porto Alegre - RS - Brasil
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564
E-mail: prograd@pucrs.br
Site: www.pucrs.br