

UFRRJ

INSTITUTO DE AGRONOMIA

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
AGRÍCOLA**

DISSERTAÇÃO

**O ENSINO DE MATEMÁTICA NA ESCOLA FAMÍLIA
AGRÍCOLA DE ORIZONA**

NÚBIA CRISTIANA GONÇALVES

2020



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**O ENSINO DE MATEMÁTICA NA ESCOLA FAMÍLIA AGRÍCOLA
DE ORIZONA**

NÚBIA CRISTIANA GONÇALVES

Sob a Orientação do Professor
Dr. José Roberto Linhares de Mattos

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação**, no Programa de Pós Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

**Seropédica, RJ
Outubro de 2020**

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

G635e GONÇALVES, NÚBIA CRISTIANA , 1985-
O ENSINO DE MATEMÁTICA NA ESCOLA FAMÍLIA AGRÍCOLA
DE ORIZONA / NÚBIA CRISTIANA GONÇALVES. - Seropédica,
2020.
76 f.: il.

Orientador: José Roberto Linhares de Mattos.
Dissertação(Mestrado). -- Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO AGRÍCOLA, 2020.

1. Ensino de matemática. 2. Educação do Campo. 3.
Etnomatemática. I. Mattos, José Roberto Linhares de ,
1958-, orient. II Universidade Federal Rural do Rio
de Janeiro. PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
AGRÍCOLA III. Título.

"O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 "This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001"

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

NÚBIA CRISTIANA GONÇALVES

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM: 31/08/2020

José Roberto Linhares de Mattos, Dr. UFF

Eulina Coutinho Silva do Nascimento, Dra. UFRRJ

Sandra Maria Nascimento de Mattos, Dra. Outro

Rogério Gomes de Lima Tostas, Dr. Externo à Instituição

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família, em especial, a minha mãe e ao meu pai in memoriam (sempre presente), pela sabedoria, força e incentivo aos meus estudos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus.

Aos meus pais, Ana e Sebastião in memoriam (sempre presente), por todo amor, por todos os esforços e por tudo o que sempre fizeram por mim. Obrigada mãe, pelas orações e o seu apoio foi essencial para o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao meu irmão e a minha cunhada. Me deram os dois melhores presentes que eu poderia receber, meus sobrinhos, o Augusto e a Laura.

Ao meu noivo, por entender minhas ausências, pelo companheirismo de vida e pelas conversas que me fizeram acreditar na minha capacidade intelectual.

Ao professor e orientador Dr. José Roberto Linhares de Mattos, pelas orientações, ensinamentos, incansável trabalho e compreensão. Obrigada por acreditar em mim.

Aos membros da banca examinadora, Profa. Dra. Sandra Maria Nascimento de Mattos, Profa. Dra. Eulina Coutinho Silva do Nascimento e o Prof. Dr. Rogério Gomes de Lima Tostas, pelas contribuições dadas para esta pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola-PPGEA/UFRRJ, pela oportunidade e formação oferecida.

Ao corpo docente do PPGEA/UFRRJ, pelos ensinamentos durante as aulas.

As secretárias Kelly Cristina Souza Costa Ricardo e Marize Setubal Sampaio, pelo atendimento e orientações sempre precisas.

A todos os amigos, colegas e alunos do PPGEA/UFRRJ, pela força durante a caminhada e feedbacks.

Ao Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, pelo apoio e compreensão.

A direção e equipe da Escola Família Agrícola de Orizona pela confiança, apoio, informações disponibilizadas para a pesquisa, por me receberem sempre solícitas e, ao Professor de Matemática Ézio pela recepção e atenção.

Aos pais ou responsáveis dos alunos da Escola Família Agrícola de Orizona, pelo acolhimento quando os visitei e disposição em responder as entrevistas semiestruturadas.

Enfim, agradeço a todos aqueles que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a construção desta pesquisa.

RESUMO

GONÇALVES, Núbia Cristiana. **O ensino de matemática na Escola Família Agrícola de Orizona**. 2020. 76f. Dissertação (Mestrado em Educação). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2020.

Esta pesquisa foi desenvolvida no âmbito da educação do campo na Escola Família Agrícola de Orizona, no estado de Goiás, Brasil. Os sujeitos da pesquisa foram um professor de matemática e quatorze pais ou responsáveis (agricultores) dos alunos do Curso Técnico em Agropecuária de Nível Médio. Tendo como principal objetivo analisar a teoria e a prática no ensino de matemática na referida escola, com ênfase na interdisciplinaridade e na etnomatemática. Para isso examinou-se o currículo, foi descrito como ocorre o ensino da matemática, identificou-se os elementos da Etnomatemática com base no currículo e nos Temas Geradores predispostos no Plano de Formação e verificou-se a relação entre conhecimento escolarizado e os saberes rurais, na pedagogia da alternância. Como procedimento metodológico, optou-se por um estudo de caso com abordagem qualitativa, no qual empregou-se pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, questionário e entrevistas semiestruturadas, como instrumentos para a produção dos dados. Os dados foram analisados através das orientações propostas na metodologia de análise de conteúdo. Os resultados apontaram para a importância da etnomatemática na educação do campo, assim sendo possível contextualizar o ensino de matemática voltado para a realidade dos alunos, aliando teoria e prática. Constatou-se, que os conhecimentos matemáticos (próprios e escolarizados) dos pais ou responsáveis são um complemento paralelo com os conhecimentos escolares dos filhos e o caráter interdisciplinar emerge da análise das falas dos pais ou responsáveis. Portanto, nota-se a possibilidade de articular os conhecimentos matemáticos (próprios e escolarizados) aos conhecimentos escolares, podendo ir além dos conhecimentos de outras áreas (nutrição animal, mecanização agrícola, etc). Por fim, concluiu-se que a matemática escolar não deve ser trabalhada de maneira isolada, sem relação com as situações cotidianas enfrentadas pelos alunos e interdisciplinaridade. Diante disso, a etnomatemática torna-se importante pelo fato de considerar os saberes e fazeres dos alunos, provenientes dos conhecimentos próprios dos pais, em interação com os novos conhecimentos matemáticos da escola.

Palavras-chave: Ensino de matemática; Educação do Campo; Etnomatemática.

ABSTRACT

GONÇALVES, Núbia Cristiana. **The mathematics teaching at Família Agrícola de Orizona School**. 2020. 76p. Dissertation (Master's in Education). Institute of Agronomy, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2020.

This research was developed in the field of rural education at Família Agrícola de Orizona School, in Goiás state, Brazil. The people interviewed were a mathematics teacher and fourteen parents or guardians (farmers) of the students of the Technical Course in Agricultural High School. The main objective was to analyze the theory and practice in the teaching of mathematics at that school, with an emphasis on interdisciplinarity and ethnomathematics. For this, the curriculum was examined, the teaching of mathematics was described, the elements of Ethnomathematics were identified based on the curriculum and the Generating Themes predisposed in the Training Plan and the relationship between school knowledge and rural knowledge was verified, in the pedagogy of alternation. As a methodological procedure, a case study with a qualitative approach was chosen, in which bibliographic research, documentary research, questionnaire and semi-structured interviews were used as instruments for data production. The data were analyzed using the guidelines proposed in the content analysis methodology. The results pointed out to the importance of ethnomathematics in rural education, thus making it possible to contextualize the teaching of mathematics geared to the students' reality, combining theory and practice. It was found that the mathematical knowledge (own and schooled) of the parents or guardians is a parallel complement to the school knowledge of the children and the interdisciplinary character emerges from the analysis of the statements of the parents or guardians. Therefore, there is the possibility of articulating the own mathematical knowledges with school knowledges, being able to go beyond the knowledge of other areas (animal nutrition, agricultural mechanization etc.). Finally, it was concluded that school mathematics should not be worked in isolation, unrelated to the everyday situations faced by students and interdisciplinarity. Therefore, ethnomathematics becomes important since it considers students' knowledge and practices, derived from the parents' own knowledge, in interaction with the new school mathematical knowledge.

Keywords: Mathematics teaching; Rural Education; Ethnomathematics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de Localização da EFAORI: (a) vista mais próxima; (b) vista mais distante.	3
Figura 2 - Entrada principal da EFAORI	4
Figura 3 - Entrada principal da EFAORI	4
Figura 4: Os quatro pilares da Pedagogia da Alternância.	29
Figura 5: Caderno da Realidade.	30
Figura 6: Caderno da Realidade.	31

LISTA DE SIGLAS

EFAORI - Escola Família Agrícola de Orizona
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
FNEP - Fundo Nacional do Ensino Primário
INEP - Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos
MEC - Ministério da Educação
CENEP - Conselho Nacional de Educação Primária
CUT - Central Única dos Trabalhadores
MST - Movimento Sem Terra
LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
CSRO - Centro Social Rural de Orizona
CEFFA - Centro Familiares de Formação por Alternância
EFA - Escola Família Agrícola
ECA - Estatuto da Criança e do Adolescente
TCC - Trabalho de Conclusão de Curso
GEEM - Grupo de Estudos do Ensino da Matemática
EJA - Educação de Jovens e Adultos
BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
URCA - Universidade Regional do Cariri
PROCAMPO - Programa de Apoio à Formação Superior em Licenciatura em Educação do Campo
EFAPEN - Escola Família Agrícola de Perimetral Norte
ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio
MRU - Método de Redução à Unidade
CEPE - Casa Escola da Pesca
TAD - Teoria Antropológica do Didático
PROFMAT - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
MABEV - Colégio Estadual Maria Benedita Velozo
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais
PCN+ – Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1 CAPÍTULO I Procedimentos metodológicos	3
2 CAPÍTULO II Pesquisas realizadas de 2014 – 2019	6
3 CAPÍTULO III Referencial teórico	25
3.1 Educação rural, educação do campo e políticas públicas para educação do campo.	25
3.2 Pedagogia da alternância	28
3.3 O ensino de matemática no Brasil	32
3.4 Etnomatemática	35
3.5 O currículo para a Etnomatemática	36
3.5.1 Literacia	36
3.5.2 Materacia	37
3.5.3 Tecnocracia	38
3.6 Pedagogia de Projetos.....	40
3.7 Interdisciplinaridade	43
4 CAPÍTULO IV Apresentação e análise dos dados	45
4.1 O ensino de matemática na visão do professor	45
4.2 O ensino de matemática na visão dos familiares.....	48
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
6 REFERÊNCIAS	57
7 APÊNDICES	61
Apêndice 1 - Questionário para o professor	62
Apêndice 2 - Roteiro de entrevista para o professor.....	63
Apêndice 3 - Roteiro de entrevista para os pais ou responsáveis.	64
8 ANEXOS	65
Anexo 1	66
Anexo 2	67
Anexo 3	69
Anexo 4	72
Anexo 5	74

INTRODUÇÃO

Em todo mundo a sociedade vem passando por transformações econômicas, políticas, sociais, culturais e ambientais com reflexos na educação. Esse conjunto de transformações exige uma mudança na escola, onde a matemática tem um papel fundamental, sendo um de seus principais objetivos levar o aluno a conhecer, compreender e transformar o mundo que o cerca.

Não existe uma matemática única, e sim saberes matemáticos gerados ao longo da história, de acordo com as necessidades e os interesses dos grupos socioculturais. Esses conhecimentos são difundidos por familiares, na forma de resolução das situações problemas do cotidiano.

Os alunos da Escola Família Agrícola de Orizona (EFAORI), situada na zona rural do estado de Goiás, são de ambiente agrícola e, por isso, estão inseridos nesse contexto. Desse modo, é de extrema importância que o seu currículo seja diferenciado para adotar uma pedagogia voltada para a realidade não urbana, como a Pedagogia da Alternância, por exemplo.

Porém, muitas vezes, isso torna-se um desafio em escolas rurais, pois segundo Mattos e Ramos (2017, p. 39) o ensino “que se tem ofertado no campo” ocorre “por meio de um currículo que tem sido uma adaptação daquele utilizado em escolas urbanas, um currículo fragmentado que não condiz com a realidade vivenciada por esses jovens”.

Portanto, o educador vê-se na obrigação de seguir o currículo de escolas urbanas, atendendo às exigências de um sistema de ensino centralizado em avaliações externas de desempenho das escolas e nas futuras seleções dos alunos. Assim, é necessário um ensino baseado no currículo *trivium* de Ubiratan D’Ambrosio (2017, p. 66, grifos do autor) “a partir dos conceitos de **literacia**, **materacia** e **tecnoracia**”, em que, segundo ele:

Literacia: a capacidade de processar informação escrita e falada, o que inclui leitura, escritura, cálculo, diálogo, ecálogo, mídia, internet na vida cotidiana [**Instrumentos Comunicativos**]. Materacia: a capacidade de interpretar e analisar sinais e códigos, de propor e utilizar modelos e simulações na vida cotidiana, de elaborar abstrações sobre representações do real [**Instrumentos Analíticos**]. Tecnoracia: a capacidade de usar e combinar instrumentos, simples ou complexos, inclusive o próprio corpo, avaliando suas possibilidades e suas limitações e a sua adequação a necessidades e situações diversas [**Instrumentos Materiais**]. (D’AMBROSIO, 2017, p. 66-67, grifos do autor).

Sem dúvida, o ensino nessas perspectivas faz com que o conhecimento seja produzido e contextualizado com os conteúdos no cenário da transdisciplinaridade para formar alunos mais críticos, que se preocupem com as experiências e práticas acumuladas de um indivíduo em sua comunidade, melhorando o meio que vivem para um desenvolvimento rural, sustentável e minimizando impactos ambientais.

Desse modo, foi abordado o ensino de matemática na Escola Família Agrícola de Orizona (EFAORI), cujos objetivos são sustentados em quatro pilares: associação, pedagogia da alternância, formação integral e desenvolvimento do meio sócio-profissional-familiar.

Assim, definiu-se para essa pesquisa o objetivo geral: analisar a teoria e a prática no ensino de matemática na Escola Família Agrícola de Orizona, com ênfase na interdisciplinaridade e na Etnomatemática. Para isso, traçou-se os objetivos específicos, a saber: a) examinar o currículo da escola EFAORI; b) descrever como ocorre o ensino da matemática nessa escola; c) identificar os elementos da Etnomatemática com base no

currículo e nos Temas Geradores predispostos no Plano de Formação; d) verificar a relação entre o conhecimento escolarizado com os saberes rurais.

Espera-se que esse trabalho possa mostrar a contribuição da Etnomatemática no ensino da matemática escolar na EFAORI, destacando a importância de se valorizar os conhecimentos matemáticos (próprios e escolarizados) dos pais (agricultores) em suas atividades rurais, frente aos conhecimentos escolares dos filhos, em prol da aprendizagem da disciplina matemática.

Esta dissertação encontra-se estruturada em quatro capítulos. No capítulo 1, trata-se sobre os procedimentos metodológicos, os instrumentos, a análise de dados e os caminhos pelos quais se devem percorrer para atingir os objetivos. A metodologia é qualitativa sob um estudo de caso e foi empregado quatro instrumentos, a saber: questionário, pesquisa documental, pesquisa bibliográfica e entrevistas semiestruturadas. Em relação a análise de dados, seguiu-se as instruções propostas na metodologia de análise de conteúdo.

No capítulo 2, constitui-se as pesquisas realizadas de 2014 a 2019, sendo apresentado um levantamento das teses e dissertações sobre Etnomatemática e Educação do Campo, produzidas no Brasil, com busca no Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela palavra-chave “Etnomatemática”. Em suma, realizou-se, o refinamento com a leitura dos resumos e, em alguns casos, foi feita a leitura de trechos do trabalho completo, que possibilitou identificar quais trabalhos estavam relacionados com a educação do campo.

No capítulo 3, tem-se o referencial teórico sobre Educação Rural, Educação do Campo e políticas públicas para a educação do campo, enfatizando seus objetivos, políticas e a valorização do saber de cada uma. Além disso, contextualiza-se a Pedagogia da Alternância, sua formação, pilares, metodologia e currículo; destacando que o Programa Etnomatemática pode contribuir como uma alternativa metodológica para o ensino na pedagogia da alternância. Também, aborda-se o ensino de matemática no Brasil e para trabalhar a Etnomatemática no ensino da matemática para o ensino médio, hoje de acordo com as orientações curriculares, podemos lançar mão da metodologia de trabalho com projetos. Por fim, apresenta-se uma revisão de literatura sobre a Etnomatemática, o currículo para Etnomatemática, pedagogia de projetos com uma abordagem teórica embasada nos principais autores, tais como: D’Ambrosio, Gimeno Sacristán e Kilpatrick e, interdisciplinaridade.

No capítulo 4, está descrito o ensino de matemática na visão do professor e familiares, por meio da análise das entrevistas de caráter semiestruturado realizadas. Enfim, nas considerações finais, aponta-se algumas conclusões a partir da análise das entrevistas e contribui que a matemática escolar não deve ser trabalhada sozinha, sem relação com as situações cotidianas enfrentadas pelos alunos e interdisciplinaridade, não fazendo, portanto, muito sentido. Diante disso, a Etnomatemática torna-se importante pelo fato de considerar os saberes e fazeres dos alunos, provenientes dos conhecimentos próprios dos pais, na interação com os novos conhecimentos matemáticos escolares.

1 CAPÍTULO I

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa propõe um olhar para a prática e saberes das possíveis contribuições teóricas para desenvolver um estudo acadêmico, aprofundar conhecimentos e reflexões no campo da Etnomatemática no contexto do campo. Ela foi desenvolvida na Escola Família Agrícola de Orizona (EFAORI), situada na Rod. GO – 424, Km 02, Zona Rural, Orizona – Goiás. A seguir, na Figura 1, está apresentada a localização da EFAORI a partir de imagens extraídas do *Google Maps*. Na Figura 1(a), tem-se uma vista mais próxima, na qual é possível ter uma noção da infraestrutura da escola. Enquanto na Figura 1(b), tem-se uma vista mais distante, na qual possibilita ver parte da área urbana do município de Orizona.



Figura 1 - Mapa de Localização da EFAORI: (a) vista mais próxima; (b) vista mais distante.
Fonte: *Google Maps*.

O município de Orizona situa-se na região Centro – Oeste do Brasil, mais precisamente na região Sudeste do Estado de Goiás. Com base nos dados de 2019 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município possui uma área de 1.972,884 km², onde vive uma população estimada de 15.615 pessoas. Em relação à economia, a principal atividade econômica do município é a agropecuária.

A EFAORI possui sede própria, é mantida pelo Centro Social Rural de Orizona (CSRO) desde a sua fundação no ano de 1999, conveniada com a Secretaria de Estado da Educação e parceria firmada com a Prefeitura Municipal de Orizona. De acordo com o Projeto Político Pedagógico da Escola Família Agrícola de Orizona (EFAORI, 2019), a EFAORI opta, preferencialmente, pela educação profissional do campo e trabalha com a Pedagogia da Alternância com um período de uma semana tanto na escola quanto na comunidade. A seguir, nas Figuras 2 e 3, está apresentada a entrada principal da escola.



Figura 2 - Entrada principal da EFAORI

Fonte: Autora.



Figura 3 - Entrada principal da EFAORI

Fonte: Autora.

A pesquisa contou com a participação de um professor de matemática e dos pais ou responsáveis dos alunos do Curso Técnico em Agropecuária de Nível Médio, que forneceram os elementos da investigação. Sob esse olhar, para se atingir o objetivo da pesquisa, optou-se pela abordagem qualitativa, com estudo de caso.

De acordo com Ludke e André (1986, p. 18), o estudo qualitativo é “[...] o que se desenvolve numa situação natural e rica em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa contextualizada”. Já, a respeito do estudo de caso, Ludke e André (1986, p. 17) afirmam que “o caso é sempre bem delimitado, devendo ter seus contornos claramente definidos no desenrolar do estudo. O caso pode ser similar a outros, mas é ao mesmo tempo distinto, pois tem um interesse próprio, singular”.

Nessa perspectiva, entende-se que o conhecimento terá significado para o aluno, desde que efetivamente faça parte de sua vida. Neste trabalho de pesquisa, os termos currículo, ensino de matemática, interdisciplinaridade, Etnomatemática, são compreendidos como caminhos a serem descobertos para responder ao problema proposto na pesquisa. São os elementos a serem descritos e retratados.

No trabalho de campo foi empregado quatro instrumentos de pesquisa para atingir os objetivos pretendidos. São eles:

1. Questionário - o primeiro contato foi com o professor regente, para quem foi explicado o objetivo da pesquisa e após o seu consentimento foi elaborado um questionário com perguntas abertas e fechadas para ser respondido onde buscou-se traçar o seu perfil e localizar dados relevantes para à temática da pesquisa.

2. Pesquisa documental - exame do currículo de matemática e Projeto Político Pedagógico do Curso Técnico em Agropecuária de Nível Médio buscando não somente a contextualização do ensino e da estruturação do Projeto Político Pedagógico do curso, mas principalmente com o intuito de verificar como esses documentos se adaptam às necessidades de aprendizagem dos alunos.

3. Pesquisa bibliográfica – mapeamento das teses e dissertações sobre Etnomatemática e Educação do Campo, produzidas no Brasil. Para o levantamento da produção científica, realizou-se uma pesquisa no Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com busca pela palavra-chave “Etnomatemática”.

4. Entrevistas semiestruturadas - realizadas a partir de um roteiro planejado procurando identificar, como tem sido o ensino de matemática na Escola Família Agrícola de Orizona, com ênfase na interdisciplinaridade e na Etnomatemática. Para isso, questionou-se o professor sobre o seu trabalho, como estabelece a relação teoria e prática em suas aulas e a relação da matemática escolar com os saberes do campo e com os conhecimentos matemáticos (próprios e escolarizados) dos pais. Em seguida, investigou-se os pais (agricultores) dos alunos sobre como os seus conhecimentos matemáticos (próprios e escolarizados) que são utilizados nas suas atividades estão relacionados com os conhecimentos escolares, bem como também esses conhecimentos auxiliam no ensino da matemática escolar.

As entrevistas, de caráter semiestruturado estabelecem conforme Ludke e André (1986) uma relação de interação entre quem pergunta e quem responde, criando uma atmosfera de influência recíproca, uma vez que, desenvolve a partir de um esquema básico; embora, não aplicado rigidamente e permite que o entrevistador faça as necessárias adaptações.

A análise dos dados segue as orientações propostas na metodologia de análise de conteúdo. Esta opção, deve-se ao fato que tal metodologia é, segundo Bardin (1977, p. 38), “um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”.

2 CAPÍTULO II

PESQUISAS REALIZADAS DE 2014 – 2019

Este capítulo está com o objetivo de apresentar um levantamento das teses e dissertações sobre Etnomatemática e Educação do Campo, produzidas no Brasil. Para o levantamento da produção científica, realizou-se uma pesquisa no Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com busca pela palavra-chave “Etnomatemática”, inicialmente, obteve-se um número de 521 pesquisas. Em seguida, inseriu-se mais uma delimitação de busca, que foi o período de 2014 a 2019, assim o número de pesquisas encontrado foi reduzido para 211. Realizou-se, também, o refinamento com a leitura dos resumos e, em alguns casos, foi feita a leitura de trechos do trabalho completo, que possibilitou identificar quais trabalhos estavam relacionados com a educação do campo. Em suma, obteve-se 24 trabalhos que tratam sobre educação do campo. Cabe frisar, que 2 destes trabalhos, foi possível acessar somente os seus resumos.

Dentre as pesquisas encontradas, 20 trabalhos são dissertações e 4 são teses. Com base na leitura dos 24 trabalhos, foi feita uma breve descrição de cada trabalho, considerando as principais partes de um trabalho acadêmico: objetivo, metodologia, referencial teórico, resultados e considerações finais/conclusões.

Leila de Cássia Faria Alves (2016), sob a orientação da Profª. Dra. Conceição Clarete Xavier Travalha, defendeu a dissertação intitulada: “A (des)construção do conhecimento na educação do campo: diálogos entre os saberes no ensino de matemática”, que tem como objetivo central “refletir acerca do diálogo entre os conhecimentos científicos e os saberes populares a partir de uma prática pedagógica construída numa escola do campo” (ALVES, 2016, p.15).

O estudo de Alves (2016) contextualiza a educação do campo, a pedagogia da alternância e apresenta experiências em alternância desenvolvidas no âmbito da formação de professores do campo. Ainda, reflete sobre o ensino de matemática nas escolas do campo e o processo de construção do conhecimento nesse contexto, considerando a Etnomatemática.

Os Sujeitos da pesquisa foram estudantes da primeira turma de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, a partir de uma prática realizada com as turmas do 3º ano do Ensino Médio na Escola Família Agrícola de Veredinha – EFAV, localizada na comunidade rural de Gameleira, região do Alto do Jequitinhonha, no nordeste de Minas Gerais.

Essa prática do trabalho de Alves (2016) foi pensada e determinada pelas demandas apresentadas pela EFAV, como as dificuldades ambientais diante do avanço das tecnologias sustentáveis para contribuir com o enfrentamento da seca. Portanto, considerou-se o testemunho dos agricultores e outros elementos favoráveis à construção de um reservatório de água nas dependências da EFAV. Para isso, contou-se com a ajuda de um agricultor chamado Sr. João, que forneceu os conhecimentos necessários para a realização da prática. Os estudantes da licenciatura fizeram a tradução dos saberes da geometria plana e espacial para os educandos do EM numa ação dialógica para além da transdisciplinaridade entre a matemática básica e as demais disciplinas da licenciatura. Quanto aos alunos na construção do reservatório, eles participaram de um processo educativo da matemática que atende as suas necessidades.

Em suas conclusões finais, Alves (2016) constatou que a Educação do Campo contribui com a autonomia das conquistas dos povos do campo brasileiro, pois busca valorizar o saber desses sujeitos. Também, notou-se a importância de utilizar a alternância aliada à etnomatemática, pois ambas metodologias consideram a cultura e fortalece a comunidade.

Alves (2016) compreendeu que a prática pedagógica realizada na EFAV respeitou e promoveu a interação do ambiente universitário e escolar, entre os conhecimentos científicos e os populares. Deste modo, todos puderam interagir, aprenderam com os saberes locais, principalmente, com os conhecimentos do Sr. João e refletiram que não há saberes superiores, e sim diferentes.

Diante disso, Alves (2016) concluiu que os currículos e as políticas públicas de formação de professores se limitaram à educação rural, assim podendo ser superada se pensar coletivamente à educação, considerando o contexto de vida dos alunos e da comunidade onde a instituição está inserida.

A dissertação intitulada “A contribuição da matemática para agregar valores à cultura e às atividades cotidianas familiares de educandos de uma região rural através de eixos temáticos” de autoria de Thamy Pereira dos Santos, defendida em 2015, sob a orientação do Prof. Dr. José Roberto Linhares de Mattos. Teve como objetivo geral “definir, através das atividades cotidianas e dos conhecimentos familiares dos educandos, meios práticos para o ensino da Matemática, na escola do 3º distrito de Nova Friburgo, tendo como ponte os Eixos Temáticos da Pedagogia da Alternância” (SANTOS, 2015, p.2). Os sujeitos foram de três turmas, sendo uma delas do 6º ano e as outras do 8º ano do Ensino Fundamental, no Colégio Municipal CEFFA Rei Alberto I.

Essa pesquisa é qualitativa e seus instrumentos metodológicos foram observação não-estruturada e participante, dois questionários abertos, pesquisa bibliográfica, entrevistas estruturadas e não estruturada.

Santos (2015) no seu referencial teórico, dissertou sobre a parte histórica e legal da educação do campo, da educação popular e da pedagogia da alternância. Em seguida, abordou a matemática inserida na complexidade alternância, transdisciplinaridade, currículo, mediação, aprendizagem significativa e a etnomatemática.

As atividades trabalhadas por Santos (2015), foram motivadas por bimestres e eixos temáticos, as quais ocorreram no 6º Ano - turma 601 com o conteúdo de matemática e geometria, e no 8º Ano - turmas 800, 801 com o conteúdo de geometria.

Em suas considerações finais, Santos (2015) apresentou a necessidade de conhecer a realidade local, entendendo seus mecanismos e necessidades para usar na contextualização dos conteúdos matemáticos. Além disso, apontou a falta de efetividade na construção do Plano de Formação, o qual deveria ser elaborado junto à comunidade (pais, alunos e corpo pedagógico), “visando atender às suas reais necessidades, aprofundando os saberes populares e observando-os ante diversos aspectos, precisa ser efetivada no cerne da discussão curricular deste CEFFA” (SANTOS, 2015, p.73).

A dissertação intitulada “A etnomatemática aplicada à pedagogia da alternância nas Escolas Famílias Agrícolas do Piauí” de autoria de Cláudia Lúcia Alves, defendida em 2014, sob a orientação do Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho, trouxe o seguinte objetivo geral: “compreender quais as articulações existentes entre os princípios da Etnomatemática com os pressupostos teórico-metodológicos no contexto da Pedagogia da Alternância, em Escolas Famílias Agrícolas do Piauí” (ALVES, 2014, p.19). Os Sujeitos da pesquisa foram cinco professores, que lecionam matemática em Escolas Famílias Agrícolas do Piauí, no Ensino Médio e a escolha dos mesmos ocorreu de acordo com os seguintes critérios: a) estar ministrando a disciplina de matemática no Ensino Médio; b) aderir voluntariamente à pesquisa; c) ter disponibilidade para participar da produção de dados.

As técnicas e os instrumentos de coleta de dados utilizadas por Alves (2014) foram: o questionário, a entrevista semiestruturada e a observação. Posteriormente, para análise dos dados e informações coletadas, empregou-se a análise de conteúdo. Ademais, a autora fez, um detalhamento das categorias e subcategorias, como suporte orientador nas seções analíticas, as quais são: a) categoria ensino de matemática e suas decorrentes subcategorias: ensino de

matemática na pedagogia da alternância; relação teoria e prática no ensino da matemática; abordagem etnomatemática; b) categoria prática educativa e sua correspondente subcategoria: prática educativa no contexto da pedagogia da alternância.

No referencial teórico, Alves (2014) apresentou uma contextualização histórica do ensino da matemática no Ensino Médio e, também, descreveu as tendências do ensino da matemática, bem como as tendências atuais em educação matemática. Além disso, contextualizou o ensino de matemática na educação do campo, apontando a diferença entre educação do campo e educação rural. Por fim, descreveu a etnomatemática nas referidas escolas e a sua interface na pedagogia da alternância.

Na análise dos dados, Alves (2014) analisou a matemática nas Escolas Famílias Agrícolas do Piauí na visão dos professores, relatou e discutiu os resultados das análises dos dados do estudo realizado junto aos sujeitos participantes desta pesquisa. Estes resultados tratam sobre educação do campo, o ensino de matemática na pedagogia da alternância, a relação teoria e prática no ensino da matemática, abordagem etnomatemática e a prática educativa no contexto das Escolas Famílias Agrícolas do Piauí.

Na conclusão, Alves (2014) constatou que não são todos os professores que possuem a formação inicial na área de matemática e, para estes professores, a falta desta formação não é entrave para o andamento do ensino e para atingir os objetivos da pedagogia da alternância. Ainda, em relação a educação do campo, notou-a como uma forma para a permanência do jovem na comunidade.

Outro dado observado por Alves (2014) nos relatos dos professores, são os instrumentos pedagógicos da pedagogia da alternância auxiliando o professor de matemática a fazer a relação teoria e prática. Além disso, foi observado que os professores, em suas aulas, não tinham a preocupação em trabalhar todos os conteúdos do livro didático, mas davam preferência aos conteúdos que seriam utilizados pelos alunos em suas vivências. Assim, propiciava aos alunos mais compreensão do conteúdo apesar destes, ainda, encontrarem algumas dificuldades.

Alves (2014) afirmou que a etnomatemática surge quando o professor faz um diagnóstico dos alunos que irá ensinar, a fim de compreender o saber-fazer e a forma de matematizar no seu cotidiano desses alunos.

A dissertação intitulada “A etnomatemática e o ensino de geometria na escola do campo em interação com tecnologias da informação e da comunicação” de autoria de Lilian Matté Lise Deoti, de 2018, com orientação da Profa. Dra. Nilce Fátima Scheffer, cujo objetivo geral: “encontrar possibilidades para ensinar geometria a alunos de 6º a 9º anos do Ensino Fundamental de uma escola do campo, tendo como base a Etnomatemática e as tecnologias da informação e comunicação” (DEOTI, 2018, p. 18).

Os procedimentos metodológicos para obtenção dos dados foram representados em uma pesquisa qualitativa e utilizou-se como instrumento questionário para uma turma multisseriada, com estudantes de 6º e 7º anos da Escola Estadual de Ensino Fundamental Miguel Wawruch, localizada no interior do município de Barão de Cotegipe – RS, no Povoado Wawruch, de comunidade rural, visando uma melhor compreensão da interação entre cultura e sociedade, sob o aspecto da Etnomatemática. Também, a autora interrogou os pais dos estudantes, os quais se identificaram, em sua totalidade, como agricultores, residentes no campo e quanto a escolaridade varia muito.

Para a organização e interpretação dos resultados Deoti (2018), usou-se à análise categorial do conteúdo de Bardin, organizado em cinco categorias, tais como: o cálculo da área de terra e os processos utilizados no contexto; unidades de medida presentes no cálculo de área de terra; a cubagem de madeira, algumas relações; volume e capacidade em discussão; a matemática no Campo e na Escola a partir da visão dos pais. Além disso, revelou “a presença da matemática na vida no Campo, e que podemos interligar esta matemática com

aquela da sala de aula, fortalecendo também o vínculo entre família e escola, e incentivando os estudantes através de demonstrações práticas da utilização da disciplina” (DEOTI, 2018, p.75).

O estudo de Deoti (2018) fez uma revisão teórica sobre o contexto da educação do campo; o ensino de matemática na escola do campo; ensino de geometria na educação básica; a Etnomatemática; a influência das tecnologias da informação e comunicação na área da Educação Matemática, com evidência para os softwares educativos e os casos de tecnologias utilizadas.

Com base no referencial teórico e das respostas do questionário, Deoti (2018) desenvolveu uma proposta pedagógica cujo objetivo é:

Apresentar possibilidades para o ensino de geometria, destacando o papel do ambiente e contexto em que vivem os estudantes como base para as atividades. Além disto, utilizar e aplicar tecnologias da informação e comunicação para o ensino de matemática mais especificamente a exploração do tema áreas de figuras irregulares no Campo (DEOTI, 2018, p. 79).

As atividades tiveram como tema cálculo de áreas de figuras planas regulares e irregulares e exploram os conteúdos de geometria como, perímetro, área, proporcionalidade, escala, unidades de medida etc. Estas atividades foram planejadas para estudantes de 6º a 9º anos e basearam em imagens das propriedades rurais dos estudantes, obtidas através do Google Earth.

Por último, nas considerações finais, Deoti (2018) diz que as tecnologias da informação e comunicação contribuem quando usadas do jeito certo, auxiliando em aulas mais dinâmicas e eficazes. O programa Google Earth colaborou no desenvolvimento de atividades de acordo com o contexto dos estudantes de maneira prática, estabelecendo relações entre o concreto e o abstrato, assim como a atenção dos alunos. Também, destacou o dever de repensar as práticas de sala de aula e valorizar a cultura do campo no ensino de matemática.

A dissertação intitulada “A influência de práticas pedagógicas matemáticas na EJA sobre a permanência de estudantes da zona rural de Sobral” de autoria de Francisco Josimar Ricardo Xavier, defendida em 2019, sob a orientação do Prof. Dr. Adriano Vargas Freitas, teve como objetivo geral: “compreender a influência das práticas pedagógicas matemáticas para a permanência dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos no espaço escolar na zona rural de Sobral” (XAVIER, 2019, p.26).

A pesquisa de Xavier (2019) aconteceu na Escola Municipal José Arimateia Alves de Educação Infantil e Ensino Fundamental, situada no Distrito de Bonfim, localizado à 07 km da cidade de Sobral, no sertão Centro-Oeste, no Estado do Ceará. Esta escola, possui extensões, estando estas nas localidades de Bonfim-Sede, Várzea Redonda, Estreito e Serrote, tendo, respectivamente, as denominações: Extensão Francisco Alves, Extensão José Rodrigues, Extensão José Júlio Andrade e Extensão Paulo de Almeida Sanford e todas têm turmas de EJA multisseriadas formadas por estudantes moradores das referidas localidades.

A metodologia da pesquisa foi qualitativa e organizada, segundo Xavier (2019), em duas variantes: uma externa através da leitura e análise de documentos, e a outra interna a sala de aula. Como instrumentos de coleta de dados, utilizou-se a observação participante, a entrevista e o questionário para as etapas referidas na variante interna à sala de aula. Os documentos que fazem parte da variante externa, utilizou-se a análise documental.

A escolha dos sujeitos surgiu no momento de leitura e análise de cinco diários pelo autor e seu orientar, sendo assim definidos os estudantes a serem entrevistados de acordo com dois critérios: menor quantidade de faltas durante o ano letivo de 2017 e não deveria ser

estudante da EJA IV, no ano de 2017. Neste ano letivo de 2017, houve cinco turmas e cada uma teve um professor, totalizando-se cinco professores. No entanto, no ano de 2018, os contratos dos professores deviam ser renovados e, para isso, foi realizado um processo seletivo de provas e títulos, no qual, apenas dois foram aprovados. Portanto, definiu-se que seriam estes dois professores sujeitos para observarem à prática e, também, foi definido ficar com apenas dois estudantes mais frequentes da turma Multi EJA A e Multi EJA B.

Xavier (2019), fez revisão da literatura sobre o tema de sua pesquisa baseado em trabalhos coletados no Catálogo de Tese e Dissertações da CAPES através das palavras-chaves: “Práticas Pedagógicas na EJA”, “Práticas Pedagógicas Matemáticas na EJA”, “Permanência na EJA” e “Evasão na EJA”. Também, foi realizada uma busca com a palavra-chave “Sobral”, a fim de conhecerem os estudos feitos neste município.

Além disso, refinaram às suas buscas com filtros de Ciências Humanas como, a Grande Área de Concentração, e Educação, para as áreas de Conhecimento, Avaliação, Concentração e Programa no período entre os anos de 2011 a 2016.

Como referenciais teóricos, Xavier (2019) aborda acerca das temáticas: práticas pedagógicas, currículo, sentidos de permanência na EJA, Educação Matemática e Etnomatemática.

Xavier (2019) em suas considerações finais, no que diz respeito aos estudantes, relata que estes detêm saberes de suas vivências ao lidar com a palha de carnaúba. Esses saberes estão articulados a processos de organização, quantificação e são entendidos pelos estudantes como sendo uma matemática “*de cabeça*”. Cabe destacar, que a autora entende que os estudantes do EJA estão submetidos a aprender os saberes da matemática escolar, que são definidos por estes estudantes como uma matemática “*de caneta*”, mais difícil, porém a consideram um ensino bom.

Xavier (2019), afirma que as permanências dos estudantes na EJA, da zona rural, são influenciadas pelo motivo destes alunos gostarem do ensino de matemática da professora, apesar das práticas pedagógicas empregadas estarem estruturadas em uma expectativa de tornar eficiente a transmissão da grade curricular dos conteúdos da matemática escolar.

Por fim, Xavier (2019) conclui que os estudantes desejam aprender a matemática “*de caneta*”. Essa matemática, pode ser articulada dentro de uma proposta que considere os saberes dos estudantes. Portanto, as Formações de professores de matemática da EJA precisam ser refletidas e colocadas em práticas como políticas educacionais.

A dissertação intitulada “CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS UTILIZADOS POR MORADORES DO CAMPO, DO MUNICÍPIO DE UBAÍRA: uma abordagem Etnomatemática estruturada na História Oral” de autoria de Geirlane Pereira de Cerqueira, defendida em 2018, sob a orientação do Prof. Dr. Jorge Costa do Nascimento, cujo objetivo geral é “conhecer a matemática utilizada por esses moradores, do município de Ubaíra, através de suas narrativas, estruturadas na História Oral” (CERQUEIRA, 2018, p.19). Os sujeitos da pesquisa foram cinco selecionados de oito moradores, entrevistados não escolarizados do campo, do município de Ubaíra, no estado da Bahia.

Quanto a metodologia, Cerqueira (2018) versou em qualitativa e, para a produção de dados, optou-se pela História Oral, as entrevistas, observações e diário de campo, analisando-os de forma descritiva e interpretativa.

Cerqueira (2018), teve como ponto de partida referenciais teóricos ligados à Etnomatemática e à História Oral com a Memória, embasados nos autores pioneiros Ubiratan D’Ambrosio e Verena Albert. Também, adotou como referencial o trabalho do antropólogo Roberto Cardoso de Oliveira, devido ao seu breve estudo sobre a antropologia. Desse modo, foi possível compreender às questões que envolvem a Matemática em contextos de diversidade étnica e cultural.

Na análise dos dados referentes aos conhecimentos matemáticos, a autora seguiu quatro categorias relacionadas à geometria; frações (parte/todo); noções de grandezas e medidas; sistema de numeração decimal; entre outros. Segundo, Cerqueira (2018, p.73) estes conhecimentos foram adquiridos pelos alunos: “observando seus pais, amigos, ou pessoas da própria comunidade que atendiam através do seu trabalho as necessidades de outras pessoas e aperfeiçoaram-se no próprio dia-a-dia durante a execução repetitiva de suas atividades”.

Cerqueira (2018), em suas considerações finais, concluiu que conheceu distintas histórias por meio da História Oral abordadas na perspectiva da etnomatemática. Foi observado a presença das ideias de D’Ambrosio, de Alberti Buarque e Cavalcante em todas, tanto nos conhecimentos matemáticos que eles utilizam no trabalho cotidiano, quanto em lembranças cheias de conhecimentos. Dessa forma, observou-se que os professores e pesquisadores precisam conhecer essas histórias.

A dissertação “Ensino da geometria na escola família agrícola: a construção do conhecimento geométrico sob a perspectiva da alternância e da etnomatemática”, autoria de Vanessa da Luz Vieira, defendida em 2018, sob a orientação do Prof.º Dr. Milton Rosa. Teve como objetivo: “compreender como os alunos de uma Escola Família Agrícola (EFA) lidam com os conceitos geométricos quando estão em ambientes distintos, como, por exemplo, na família e na comunidade, pois em contextos exteriores à escola, as ideias, noções e procedimentos geométricos podem estar desvinculados das práticas escolares desencadeadas nas aulas de matemática” (VIEIRA, 2018, p.23).

No referencial desta pesquisa, a autora contextualizou a Pedagogia da Alternância, a Educação do Campo, os Fundos de Conhecimento e a Etnomatemática como ação pedagógica. Por último, fez as conexões dos temas: Etnomatemática, Pedagogia da Alternância e os Fundos de Conhecimento.

Essa pesquisa foi qualitativa e analisada na Teoria Fundamentada nos Dados (*Grounded Theory*), realizada na Escola Família Agrícola (EFA), localizada na Zona da Mata, Minas Gerais e os seus sujeitos foram 24 alunos de uma turma do 1º ano do Ensino Médio, os quais estão mais próximos da família.

Os instrumentos metodológicos foram dois questionários, observação participante, diário de campo da professora-pesquisadora, três blocos de atividades, um grupo focal e instrumentos da alternância sendo: o Plano de Estudo, o Caderno da Realidade e a Colocação em Comum. Ainda, para confirmar a validação da pesquisa a autora fez a triangulação dos dados.

Além disso, Vieira (2018) realizou uma revisão bibliográfica de acordo a problemática do seu estudo. Deste modo, para o levantamento de informações, utilizou-se artigos publicados em capítulos de livros, periódicos, anais de eventos, livros, teses e dissertações (nacionais e internacionais). Estes documentos consultados se mostraram importantes para a definição das principais fundamentações teóricas e metodológicas empregadas no estudo. Para isso, empregou-se sites de busca como, por exemplo, o site referente ao banco de teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) através da procura de resumos de dissertações e teses que abordassem o tema ou correlacionasse parcialmente com o tema desse estudo. A partir disso, Vieira (2018) detectou produções realizadas nos campos de estudo da Pedagogia da Alternância, Etnomatemática e, outras áreas, a Educação do Campo, a Matemática e as EFA. Essas produções, para a autora, são poucas, mas foram importantes para o desenvolvimento das fundamentações teóricas e metodológicas utilizadas em seu estudo.

Viera (2018) em suas considerações finais, destacou às práticas matemáticas desenvolvidas nas famílias e comunidades como eficientes. Foi constatado que essas práticas revolvem as situações-problema. Também, constatou que a Etnomatemática permite a

preparação de ações pedagógicas trabalhadas por meio de atividades contextualizadas, com o contexto sociocultural dos participantes desse estudo. Desse modo, permitiu a exploração de práticas matemáticas e geométricas locais, respeitando os conhecimentos da vivência em comunidade e os valores escolares. Ainda, ressaltou que as atividades trabalhadas externas à sala da aula, podem construir conhecimentos matemáticos e geométricos práticos dos participantes, sem perder a característica acadêmica desse processo de ensino e aprendizagem.

A dissertação intitulada “Ensino de matemática na educação do campo: um estudo de caso no curso Procampo – URCA”, de autoria de Samya de Oliveira de Lima, defendida em 2017 e sob a orientação do Prof. Dr. Marcus Bessa de Menezes. Teve como objetivo geral: “analisar o ensino de Matemática no curso Procampo – URCA, na perspectiva do Projeto Pedagógico do Curso e dos discentes matriculados no Curso Ciências da Natureza e Matemática” (LIMA, 2017, p.20).

Essa pesquisa consistiu em qualitativa, um estudo de caso com característica etnográfico e suas técnicas foram: observação participante, aplicação do questionário e as entrevistas semi-estruturadas. Ela foi realizada na Universidade Regional do Cariri – Urca, com sede no município de Crato, estado do Ceará e os seus sujeitos foram dezoito discentes matriculados no curso de Ciências da Natureza e Matemática.

Em seus referenciais teóricos, Lima (2017) utiliza do percurso histórico da Educação do Campo no Brasil, os marcos legais sobre o direito à Educação do Campo, das lutas, conquistas para transformar a realidade e combater o processo de exclusão educacional dos povos do campo. Desse modo, resalta a importância de pensar em práticas que estejam vinculadas ao contexto do aluno e do grande desafio do ensino da matemática em produzir uma educação com significados aos alunos, respeitando às especificidades da Educação do Campo interligada ainda com a Etnomatemática.

Também, a autora fez o estado da arte, uma metodologia de caráter descritivo de um levantamento bibliográfico, que buscou “identificar como vêm se constituindo os processos formativos de educadores no âmbito do ensino de Matemática nos contextos da Educação do Campo” (LIMA, 2017, p.38) e identificou alguns trabalhos de pesquisas que abordam sobre o ensino de matemática e a formação de educadores.

Nos resultados e discussões, Lima (2017) nota em sua análise da pesquisa, que os professores do curso carecem de uma formação inicial com a Educação do Campo e pautada em suas vivências.

Em suas considerações finais, Lima (2017) compreendeu que gerou reflexão sobre o Ensino de Matemática no curso Procampo, bem como enfatizou uma das dificuldades apontadas pelo estudo, que foi o fato de que os docentes do curso não tinham uma identidade com o campo. A partir disso, conduziu ao questionamento: “como podemos instituir processos de formação da identidade da Educação do Campo com sujeitos que conduzem esse processo sem uma compreensão desse contexto?” (LIMA, 2017, p.91).

Lima (2017), em resposta a esse questionamento evidenciou que é preciso considerar as especificidades próprias de cada realidade cultural. A formação na universidade faz parte desse processo, deve ser voltada para os interesses das classes populares e tem a expectativa que o estudo possa contribuir para reflexões sobre a inclusão da Educação do Campo no âmbito do Ensino de Matemática, que o professor leve em consideração a realidade do aluno.

A dissertação “Etnomatemática no garimpo: uma proposta de ação pedagógica para o ensino e aprendizagem de matemática na perspectiva da resolução de problemas” de autoria de Freudson Dantas de Lima, defendida em 2018, sob a orientação do Prof. Dr. Francisco de Assis Bandeira. Teve como objetivo geral: “Investigar, à luz da Etnomatemática, os indícios de conhecimentos matemáticos que são utilizados pelos garimpeiros no processo de extração e comercialização de minerais em dois garimpos localizados na zona rural da cidade de Parelhas/RN e como estes podem contribuir para a elaboração de uma proposta de ação

pedagógica para o ensino e aprendizagem de Matemática na Educação Básica” (LIMA, 2018, p.22).

O percurso metodológico dessa pesquisa é qualitativa em uma abordagem etnográfica efetivada em dois garimpos localizados no sítio Cumbe, na zona rural do município de Parelhas/Rio Grande do Norte. Os sujeitos analisados são os garimpeiros que desenvolvem atividades de mineração.

Os instrumentos para coleta de dados foram o diário de campo, a gravação de vídeos, a entrevista semiestruturada e a observação participante. A princípio a ideia inicial do autor Lima (2018) foi realizar entrevistas com o pai e o filho que trabalham juntos no garimpo, com a intenção de buscar respostas através dos conhecimentos e técnicas utilizadas no garimpo, que foram repassadas de pai para filho ou de garimpeiro para garimpeiro.

Lima (2018), apresentou um breve histórico da Etnomatemática, dissertando algumas pesquisas da referida área e faz a sua vinculação ao saber/fazer do garimpeiro em sua atividade laboral. Ademais, disse que a Etnomatemática dialoga com a Resolução de Problemas, uma metodologia do ensino de Matemática, pois é o contexto para a elaboração das situações-problemas no trabalho dos conceitos matemáticos.

Em seguida, Lima (2018) mostrou como funciona às atividades de produção do garimpo: extração dos minerais do pegmatito; separação e classificação; transporte e estocagem; comercialização dos minérios; relatando os conhecimentos dos saberes e fazeres dos garimpeiros.

Diante disso, Lima (2018) encontrou subsídios para elaboração das situações-problema que resultou na elaboração de uma proposta de ação pedagógica, produto educacional do seu mestrado profissional, por meio de um Caderno de Atividades denominado Saberes e Fazeres no Garimpo: situações-problema para o ensino de Matemática na Educação Básica. Essa proposta, foi desenvolvida com os alunos da terceira série A do Ensino Médio da Escola Estadual Monsenhor Amâncio Ramalho, localizada na cidade de Parelhas/RN, que estudam no turno vespertino, pois a maioria reside na zona rural desse município, onde predomina a atividade de extração e comercialização de minerais.

Também, no questionário para traçar o perfil sociocultural desses alunos o autor Lima (2018) identificou que dezoito dos vinte e seis alunos possuem alguma relação com o ambiente do garimpo como, por exemplo, um membro da família que trabalha, um amigo próximo ou um conhecido. Outra informação notada pelo autor em sua conversa prévia com o docente da turma, onde foram aplicadas as situações-problema, trata-se do relato deste docente, o qual informou que costuma realizar uma revisão dos conteúdos com os alunos, visto que a maioria destes possui dificuldade em resolver problemas e, por isso, vários conteúdos poderiam ser trabalhados, dentre eles: razão e proporção, regra de três, porcentagem, operações com números decimais, operações com números racionais, média aritmética, medidas de tempo, medidas de massa, sequências numéricas, geometria espacial e construção de gráficos.

Lima (2018) em suas considerações finais, considera importante valorizar os saberes e fazeres advindos dos mais diversos grupos socioculturais, bem como defende que é possível utilizar esses conhecimentos etnomatemáticos em sala de aula. Ainda, visou contribuir com uma rica fonte de situações-problema, destinada a ser utilizada para elaboração de propostas de ação pedagógica. Estas propostas poderão ser usadas no âmbito escolar por professores de matemática da Educação Básica. Uma vez que, observou durante a aplicação das atividades, o compartilhamento das ideias e a socialização entre os grupos, a interação, a motivação a pensar e a participação dos alunos nas resoluções dos problemas apresentados.

A dissertação intitulada “Monitoria na escola do campo: alunos ajudando alunos na aprendizagem da matemática” de auditoria de Dieyson Câmara, defendida em 2017, sob a orientação do Prof. Dr. Rômelo da Rosa da Silva. Teve como objetivo geral: “verificar se a

monitoria ajuda na aprendizagem da matemática (sobre as operações com os números naturais) na escola do campo para que pudéssemos minimizar as dificuldades de aprendizagem deste conteúdo na disciplina de matemática” (CÂMARA, 2017, p.10).

A metodologia dessa pesquisa foi qualitativa e os seus instrumentos foram: o diário de campo, questionário, observação e análise. Além disso, a pesquisa foi realizada com a participação de 10 alunos do 6º ano e 15 alunos do 9º ano do ensino fundamental. Primeiro, foram elaboradas, pelo autor, duas provas diagnósticas com a metodologia Etnomatemática, as quais constavam 9 itens para serem respondidos, em 45 minutos, sobre as operações com os números naturais, raciocínio lógico e interpretação de problemas cotidianos. Uma delas foi sorteada e aplicada antes de iniciar a atividade de monitoria e, a outra, foi aplicada depois com o objetivo de verificar se teria melhora no desempenho dos alunos.

Em seguida, para a atividade principal desta pesquisa, o professor pesquisador Câmara (2017) organizou a monitoria: primeiro trabalhou as questões com os alunos do 9º ano e, posteriormente, promoveu quatro encontros destes com os alunos do 6º, assim os alunos do 9º ano prestaram auxílio aos alunos do 6º ano na resolução de uma sequência de atividades elaboradas e correlatas com os conteúdos das provas diagnósticas.

No levantamento bibliográfico, Câmara (2017) abordou aspectos gerais da educação do campo e buscou compreender o seu contexto histórico e políticos. Tratou de aspectos específicos da Educação Matemática do Campo, no que diz respeito, ao seu ensino e, além disso, menciona algumas pesquisas em Educação Matemática, tais como: etnomatemática, modelagem matemática, educação matemática crítica, projetos e descreve que a própria vida do campo é educativa, podendo ensinar matemática. Por fim, buscou compreender sobre monitoria em relação ao ensino e, principalmente, em relação ao ensino de matemática e suas contribuições.

Câmara (2017) em suas considerações finais aponta contribuições positivas em relação à monitoria aliada à Etnomatemática destacando sua importância para o ensino da matemática na Escola do Campo. Dessa forma, os alunos se mostraram empolgados e interessados. Quanto aos desempenhos nos encontros de monitoria, o 6º ano mostrou resultados bons nas atividades resolvidas e respondeu mais da metade das questões de modo correto. Enquanto, nas provas diagnósticas, aplicadas no 6º ano, dos 10 alunos da turma, 8 apresentaram mais acertos na segunda prova, 1 aluno manteve o número de acertos nas duas provas e apenas 1 aluno não apresentou melhora.

No entanto, o autor revela pontos negativos na análise dos questionários aplicados. Alguns alunos do 6º ano responderam que, uma das monitoras, não explicava adequadamente. Por outro lado, uma monitora relatou sobre a falta de leitura de alguns alunos do 6º ano e conversas de alguns alunos após o término da atividade. Contudo, após a realização da pesquisa, os alunos continuaram a auxiliar os colegas nas dúvidas sobre diversas disciplinas, trazendo o interesse na monitoria e implementa um reforço na aprendizagem da matemática e/ou outras disciplinas escolares.

A dissertação intitulada “O saber/fazer na pedagogia da alternância numa escola do campo de Nova Friburgo na perspectiva da etnomatemática”, de auditoria de Constancia Heringer, defendida em 2018, sob a orientação da Profa. Dra. Eulina Coutinho Silva do Nascimento. Teve como objetivo geral: “analisar, à luz da Etnomatemática, o ensino e a aprendizagem de matemática de uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental no Centro Familiar de Formação por Alternância Flores de Nova Friburgo” (HERINGER, 2018, p.4). O sujeito foi uma turma de 7º ano, composta por 26 alunos, entretanto, após expor o termo de consentimento, 25 alunos aceitaram participar. Estes alunos foram selecionados pelo fato de todos estarem familiarizados com a Pedagogia e com a rotina escola.

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal CEFFA Flores de Nova Friburgo, localizada em Vargem Alta, comunidade rural pertencente a São Pedro da Serra, 7º distrito do Município de Nova Friburgo, na região Centro-Oeste do Estado do Rio de Janeiro.

A abordagem metodológica foi qualitativa e como estratégia metodológica, Heringer (2018) adotou as seguintes etapas: vivência no meio sócio profissional dos envolvidos, aplicação de questionários, levantamento, análise e síntese dos dados obtidos, valorização dos saberes dos familiares, aplicação dos conteúdos próprios para o 7º ano do ensino fundamental partindo das informações obtidas nas etapas anteriores, atividades a partir dos conhecimentos prévios dos alunos e dos conhecimentos utilizados pelos floricultores, e novamente aplicação de questionários para fins de comparação. Do mesmo modo, optou por utilizar algumas estratégias e instrumentos semelhantes aos que fazem parte da Pedagogia da Alternância, tais como: plano de formação, plano de estudo, caderno da realidade, caderno de acompanhamento, folha de observação/fichas didáticas, visitas e viagens de estudos, visitas às famílias, vivência profissional, caderno e fichas didáticas, tarefa, sessão inversa, tutoria e aulas-práticas (atividades na propriedade).

Diante disso, Heringer (2018) faz a contextualização de sua pesquisa, bem como aborda em sua fundamentação teórica sobre educação libertadora, educação do campo, pedagogia da alternância, os Centros Familiares de Formação por Alternância no Brasil e Etnomatemática.

Na análise dos resultados, Heringer (2018) aponta que os jovens têm atitudes positivas em relação à Matemática, maior rejeição aos sentimentos negativos e, além disso, percebe nos alunos muita familiaridade, motivação e interesse na compreensão dos conceitos trabalhados.

Heringer (2018), em suas considerações finais, identificou que a Etnomatemática é efetiva para desenvolver o processo de ensino e aprendizagem nas escolas que adotam a Pedagogia da Alternância e, ainda, compreende, que a Pedagogia da Alternância contribui para se ter uma educação do campo e não no campo. Portanto, a união das propostas do Programa Etnomatemática com as propostas da Pedagogia da Alternância, ao tratarem a realidade, geram processos de transformações.

Quanto ao papel dos educadores, Heringer (2018) citou as seguintes atribuições: organizadores, sistematizadores, mediatizadores, promovedores da sua superação e a da Pedagogia da Alternância. Enfim, concluiu que a “convivência com a rotina de trabalho de uma família produtora de flores, bem como às informações obtidas nas entrevistas e reflexões com os alunos nos levaram a concluir que estes são espaços ricos em utilização de diferentes saberes matemáticos” (HERINGER, 2018, p.65), fazendo o processo de ensino e aprendizagem ter sentido a todos.

A dissertação intitulada “Os saberes matemáticos presentes nas práticas agrícolas em Tamatateua e a relação com o saber escolar” de autoria de Francisco Diogo Lopes Filho, de 2014, sob orientação da Profa. Dra. Georgina Negrão Kalife Cordeiro. Teve como objetivo geral: “compreender como o Aluno Agricultor faz matemática no seu dia-a-dia, e também verificar como essa matemática pode contribuir para o entendimento da matemática sistematizada no ambiente escolar” (LOPES FILHO, 2014, p.19).

Essa pesquisa foi realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental Brasiliano Felício da Silva, localizada na Vila de Tamatateua, Município de Bragança, Pará, Brasil, tendo como sujeitos da pesquisa os agricultores e, também, alunos da 3ª e 4ª etapas da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e seus pais.

A metodológica foi o método qualitativo. Para os instrumentos de coleta de dados foram: entrevistas com modelos semiestruturados, a pesquisa de campo, a observação durante o período de plantio, colheita e fabricação da farinha de mandioca. Assim, o autor Lopes Filho (2014) escolheu dois alunos, um de cada etapa para que pudesse realizar as visitas nas residências e os registros foram feitos através de gravações em áudio, vídeo e fotografias.

Posteriormente, ao finalizar às observações no cotidiano do agricultor, fora do ambiente escolar, Lopes Filho (2014) começou a elaborar atividades para entrar no espaço escolar, sendo o Programa Etnomatemática a metodologia de abordagem da disciplina de Matemática.

Lopes Filho (2014), em sua parte teórica, discute sobre a Educação do Campo, no que tange a seus espaços de lutas, quebra de preconceitos, o currículo e a sua construção que deve ser particular a cada comunidade, afastando-se do modelo de currículo urbano. Também, discute a respeito dos saberes matemáticos e dos saberes escolares, ambos como algo socialmente construído dentro de uma troca de saberes.

Os agricultores são ensinados pelos pais para a realização do trabalho agrícola e muitos começam na infância, a partir dos dez anos de idade, desenvolverem várias técnicas. Esta comprovação fez o Lopes Filho (2014) buscar o significado que a matemática vem assumindo através dos tempos como um saber nas narrativas desses agricultores, assim como a relação desta com a matemática acadêmica.

Lopes filho (2014, p.73) propôs a interface entre os saberes em uma atividade e a finalidade de “constituir uma aprendizagem na qual a matemática escolar deixa de lado por um momento, suas finalidades dedutivas, e passa a valorizar a matemática indutiva do dia a dia”. Nesta atividade, tratou-se de exemplos problemas levando em consideração os fatores socioculturais dos alunos agricultores, com referências ao plantio, colheita e a produção da farinha de mandioca. Ela, foi dividida em dois passos: um que envolveu a aula teórica dos conteúdos envolvidos nas atividades e o outro que ocasionou a resolução das atividades pelos alunos agricultores sem a interferência dos professores, aplicada para as turmas juntas em concordância com o professor da disciplina de matemática e a direção da escola.

Em suas considerações finais, foi constatado que às famílias expõem a importância da escola, inspiradas pela cultura de valorizar o urbano, assim evidenciando, ausência de políticas efetivas dentro da dinâmica escolar que pudessem priorizar uma educação conforme às necessidades dos camponeses, desta forma, valorizando os sujeitos do campo.

Além disso, as atividades demonstraram que há saberes matemáticos relacionados às práticas agrícolas, mas esses saberes não foram reconhecidos como um saber escolar, da mesma forma, que o saber escolar também não foi reconhecido dentro do saber matemático. Portanto, a pesquisa se colocou na busca de uma forma que pudesse definir e valorizar o saber camponês através do currículo. Também, constatou dificuldades dos alunos em alguns conteúdos escolares.

A dissertação intitulada “Os saberes matemáticos tradicionais utilizados nas comunidades agrícolas nos municípios de Porto Grande e Pedra Branca do Amapará no estado do Amapá” de autoria de Márcio Getúlio Prado de Castro, defendida em 2015, sob a orientação da Profa. Dra. Eulina Coutinho Silva do Nascimento e co-orientação do Prof. Dr. José Roberto Linhares de Mattos. Teve como objetivo geral: “investigar as medidas agrícolas não convencionais usadas na agricultura familiar pelos agricultores da Colônia Agrícola do Matapi, Município de Porto Grande, Estado do Amapá, vislumbrando o ensino e a aprendizagem da Matemática, em curso técnicos, como prática social” (CASTRO, 2015, p.3).

Essa pesquisa foi qualitativa e utilizou os seguintes instrumentos: a observação participativa; a entrevista não estruturada e o diário de campo, tal como o registro de imagens por meio de câmeras digitais e filmagens das atividades investigadas. Em relação aos sujeitos, o autor Castro (2015) dispôs do “efeito bola de neve”, sugerido por Alves-Mazzotti, Gewandsznajder (1998, p. 163) citado por Mausó (2006, p. 5): “Esta técnica consiste em identificar uns poucos sujeitos e pedir-lhes que indiquem outros, os quais, por sua vez, indicarão outros e assim sucessivamente”.

Em seu referencial teórico, Castro (2015) fez a caracterização das comunidades agrícolas dos municípios de Pedra Branca do Amapará e de Porto Grande, no estado do

Amapá, as quais são objetos de estudo. Dentre as comunidades, uma conta com a Escola Família Agrícola da Perimetral Norte – EFAPEN, com regime de alternância e formação baseada na pedagogia da alternância. Contextualiza-a a partir da Educação Matemática, com enfoque na Etnomatemática, características dos alunos e sua família, estrutura física, organização e projetos desenvolvidos.

O autor Castro (2015) visitou à comunidade agrícola do Matapí, alguns agricultores do interior de Pedra Branca do Amaparí, no estado do Amapá, e percebeu a importância da matemática às tarefas diárias dos agricultores da região. Ademais, identificou, durante a pesquisa, um dos saberes tradicionais que “é a concepção da “*tarefa*” como unidade de medida, a qual os agricultores utilizam para o cálculo de áreas dos terrenos onde se cultiva o abacaxi” (CASTRO, 2015, p.38).

Outros conhecimentos também foram identificados pelo autor Castro (2015), tais como: cálculos, medidas e operações matemáticas que podem ser utilizados como caminhos para uma educação matemática mais viva. Assim, menciona um exemplo das aulas de Matemática em que o professor, com o agricultor de abacaxi, pode interagir. Dessa forma, todos envolvidos ganham nesse processo de ensino, aprendizagem e aplicação real da matemática.

Em suas considerações finais, Castro (2015) entendeu, na visita à comunidade, que o processo ensino aprendizagem, com a alternância, é a prática viável para do conhecimento popular, usar seus dados, para transformá-lo em científico. Além disso, o domínio da Etnomatemática dos agricultores promove a compreensão de problemas, cálculos por ter a realidade e ser mais significado. Ainda, esses saberes dos agricultores podem e devem ser trabalhados em sala de aula das escolas da região.

A dissertação intitulada “Programa etnomatemática: ponderações da prática pedagógica” de autoria de Jeane Cristina Justi, de 2015, sob a orientação do Prof^o Dr. Marcio Bennemann. Teve como objetivo geral: “Analisar o interesse do educando pela aprendizagem da matemática quando utilizada uma abordagem de ensino pautada na etnomatemática” (JUSTI, 2015, p.21).

Essa pesquisa se constituiu em qualitativa caracterizada por um estudo de caso do tipo etnográfico e foi desenvolvida no Colégio Estadual do Campo Joany Guilherme de Lima, situado na comunidade rural Passo Liso, distrito do município de Laranjeiras do Sul, estado Paraná. O estudo foi desenvolvido numa turma de 8º ano do ensino fundamental, onde empregou-se às técnicas: observação participante, entrevistas, análise documental, a análise do conjunto de dados obtidos nas fases anteriores e a formulação do relatório.

Nos aportes teóricos, Justi (2015) contextualiza etnomatemática quanto à sua história, origem e preceitos. Da mesma forma, aborda sobre a prática pedagógica para que ocorra a contribuição com a atuação do professor em sala de aula, tendo o conteúdo matemático vinculado ao ambiente do indivíduo e suas manifestações culturais.

Justi (2015) fez os levantamentos dos elementos de referência da pesquisa a fim de conhecer o ambiente da pesquisa de campo com dados econômicos, físicos, ambientais, histórico, cultural, da escola e família dos alunos, compreendendo o universo ao qual os sujeitos da investigação, encontram-se inseridos. Com base nisso, foram elaboradas e adaptadas as atividades para trabalhar em sala de aula, com temas, que abordaram as características etnomatemáticas observadas na comunidade, deste modo, preocupando com o interesse e participação dos alunos.

Justi (2015) concluiu que na contextualização da matemática escolar, o professor tem a oportunidade de rever sua prática e promover mais participação dos alunos. Dessa maneira, observou na aplicação das atividades, que os alunos ficaram surpresos e sentiram valorizados quando a pesquisadora demonstrou conhecimento das práticas campesinas, proporcionando-os à reflexão e postura crítica, evoluindo-os ao debate e construções conjuntas da prática

matemática. Por fim, observou-se a necessidade de continuar refletindo e explorando sobre as formas de desenvolver em sala de aula, às dimensões do Programa Etnomatemática.

A dissertação intitulada “Saberes do campo presentes em uma horta circular: uma pesquisa etnomatemática” de autoria de Marcela Conceição da Cruz, defendida em 2017, sob a orientação da Prof^a. Dr^a Maria Cecília Fantinato, cujo objetivo principal: “investigar de que maneira as ideias de natureza matemática são trabalhadas e processadas nas atividades de construção e manejo de hortas circulares, no município de Alegre/ES, através do programa de etnomatemática” (CRUZ, 2017, p.16).

A pesquisa é de cunho qualitativa com técnicas etnográficas e foi desenvolvida nas hortas circulares de duas famílias de agricultores, onde são situadas na cidade de Alegre do estado do Espírito Santo. Os instrumentos utilizados foram registros em diário de campo, observação, fotos, filmagens e entrevistas.

Na abordagem teórica, Cruz (2017) tratou sobre etnomatemática a partir do seu histórico e, também, abordou algumas pesquisas que apresentam alguma interseção com seu estudo, com as quais poderiam extrair experiências importantes em prol de sua pesquisa.

Cruz (2017) observou ideias matemáticas presentes nas atividades e no trabalho com a horta, entre elas citou:

“a organização do tempo, distribuição da produção na área do sítio, relação entre produção x valor comercial, o cálculo de áreas, utilização de unidades de medida, comprimento da circunferência, polígonos, ângulos e porcentagens Determinar a quantidade de terra para se produzir mudas, o preço de comércio das hortaliças/leguminosas, a área determinada para a construção da horta, são exemplos que vão além de manipular números e operações estudados na escola” (CRUZ, 2017, p. 53).

Enfim, Cruz (2017) visou contribuir com reflexões da etnomatemática para estudantes e pesquisadores da área, bem como buscou mostrar outros tipos de aquisição de conhecimento, o emprego do conhecimento matemático nas atividades e nas práticas, evidenciando às dificuldades e às habilidades dos trabalhadores rurais.

A dissertação intitulada “Saberes matemáticos nas escolas itinerantes: complexos de estudos”, de autoria de Larissa Gehrinh Borges, defendida em 2017, sob a orientação da Profa. Dra. Línlya Sachs. Três objetivos foram definidos: “i) apresentar as escolas itinerantes do Paraná, sua organização, as propostas presentes no plano de estudo dessas escolas e, em especial, olhar para a disciplina de Matemática nos complexos de estudos – unidade curricular desse plano de estudos – e nas porções da realidade; ii) conhecer a realidade escolar de uma escola que segue os preceitos da escola itinerante do Paraná; e iii) produzir um produto educacional alimentado por i) e ii)” (BORGES, 2017, p.17).

Esse estudo tem caráter qualitativo e possui algumas características da pesquisa de campo etnográfica, sendo desenvolvido nas Escolas Itinerantes do estado do Paraná, mais especificamente na Escola Itinerante Maria Aparecida Rosignol Franciosi, localizada no assentamento Eli Vive em Lerroville distrito de Londrina-Paraná.

Para os levantamentos dos dados, Borges (2017) não fez um roteiro pré-elaborado sobre os caminhos metodológicos, definindo-os com base o que havia no momento das visitas semanais à escola. Portanto, para cada visita, elaborou-se os diários de pesquisa para a coleta de dados e, gravou-se os áudios das aulas de matemática acompanhadas e, posteriormente, os áudios foram escutados e transcritos. Em seguida, as redações elaboradas pelos alunos dos 8º e 9º anos, a partir da proposta de uma professora de português, com o tema, “minha escola é”, serviram para observar a escola a partir da ótica dos alunos.

Borges (2017), contextualiza a Educação do Campo no Brasil, no estado do Paraná, a evolução dessas escolas, a conquista das escolas itinerantes e sua organização. Logo após,

disserta acerca da Etnomatemática e o modelo dos campos semânticos, ambos buscam dar voz aos diversos conhecimentos que os indivíduos possuem.

Por último, Borges (2017) nota que as propostas do plano de estudos das escolas itinerantes do Paraná, são mais teóricas do que práticas. O modelo dos campos semânticos junto com a Etnomatemática o auxiliou a compreender cada indivíduo quanto às suas experiências, conhecimentos e costumes vivenciados. A princípio, Borges (2017) pensou para o produto educacional na ideia de adaptar os complexos de estudos e elaborar possibilidades para as aulas de matemática, a partir das falas gravadas e experiências obtidas na escola. No entanto, na qualificação desta pesquisa, a banca avaliadora chegou “à conclusão que um dos pontos chaves para a incorporação do plano de estudo das escolas itinerantes, se dava pelo fato de que a maioria dos professores que lecionam nessas escolas do campo, não é do campo” (BORGES, 2017, p. 75). Assim, apresentou um produto educacional em forma de livreto que se constitui em onze crônicas, destinadas a professores de matemáticas ou outras disciplinas que irão dar aulas nas escolas do campo, mas não são do campo, desenvolvidas a partir das falas de alguns estudantes, situações vivenciadas na pesquisa de campo, um pouco de ficção e objetivo de demonstrar a realidade das escolas.

A dissertação intitulada “Saberes matemáticos produzidos por agricultores: uma visão etnomatemática na educação agrícola” de autoria de Dejildo Roque de Brito, de 2016, sob a orientação do Prof. Dr. José Roberto Linhares de Mattos. Teve como objetivo geral: “investigar os saberes e fazeres produzidos e praticados por agricultores em sua prática laboral e a relação desses com os conhecimentos escolarizados” (BRITO, 2016, p.12).

Essa pesquisa tem como base a Etnomatemática e foi desenvolvida em uma Comunidade Agrícola localizada no município de Porto Grande, no Estado do Amapá, no Brasil com alguns agricultores da Colônia Agrícola do Matapi e de algumas colônias do entorno do município. Os dados foram coletados nas visitas realizadas ao local de trabalho dos trabalhadores rurais por meio de entrevistas semiestruturadas e de observações feitas dos participantes durante suas práticas profissionais.

Brito (2016), contextualizou o município de Porto Grande, no estado do Amapá, caracterizou as escolas da região agrícola e levantou a presença da matemática, na visão dos agricultores e não agricultores dessa região, nas atividades agrícolas, tais como: espaçamentos das plantas e o cultivo, a colheita da mesma, estoque e a comercialização dos produtos nas feiras da capital. Ainda, apresentou aos alunos, em duas escolas de Macapá, problemas e atividades propostas com os agricultores da colônia agrícola do Matapi para pesquisar os conteúdos escolarizados ou não de matemática.

Em suas considerações finais, Brito (2016) compreendeu a importância do conhecimento dos agricultores como metodologia para o ensino e aprendizagem. Além disso, concluiu que os métodos desenvolvidos pelos agricultores contribuem para a aprendizagem significativa e, o papel da Etnomatemática, pode aproximar os saberes técnicos dos grupos socioculturais na compreensão de conceitos matemáticos.

A dissertação intitulada “Um navegar pelos saberes da tradição das ilhas de Abaetetuba (PA) por meio da etnomatemática” de autoria de Marcos Marques Formigosa, defendida em 2015, sob a orientação da Profa. Dra. Isabel Cristina Rodrigues de Lucena e co-orientação do Prof. Dr. Carlos Aldemir Farias da Silva. Teve como objetivo geral: “investigar os objetos matemáticos, que estão para além da representação visual proporcionada pela Geometria, manifestam-se em outros saberes constituintes da cultura ribeirinha” (FORMIGOSA, 2015, p.58).

A metodologia dessa pesquisa foi qualitativa e realizada em três, das setenta e duas ilhas existentes em Abaetetuba, localizada às margens do Rio Maratauíra, um dos afluentes do Rio Tocantins. Os sujeitos dessa pesquisa foram os alunos ribeirinhos e os ribeirinhos, do curso de Licenciatura em Educação do Campo. Os instrumentos para a pesquisa, além do

registro das observações em diário de campo, foram feitas entrevistas formais e informais junto aos ribeirinhos, registradas em vídeo, áudio e fotografias.

Nos resultados e conclusões, Formigosa (2015) apresentou os saberes tradicionais praticados pelos ribeirinhos que mais foram evidenciados durante a vivência na casa dos alunos que moram nas ilhas Arumanduba, Sirituba e Tabatinga. A partir desses saberes, foram levantados possíveis conhecimentos matemáticos que podem ser construídos por meio do extrativismo do açaí, extrativismo do miriti, nas olarias, por meio da produção de telhas, tijolos e outros artefatos, na pesca, etc. Além disso, nos rios de Abaetetuba encontrou a “freteira”, responsável pelo deslocamento das pessoas dessas ilhas para a cidade ou para outra ilha. Assim, apontou as práticas do “freteiro” como um caminho para se pensar e trabalhar um ensino de Matemática. Quanto a Etnomatemática, apresentou-a como constituinte nesse processo.

A dissertação intitulada “O Ensino por investigação na perspectiva da Etnomatemática em escola do campo: Produção de farinha de mandioca” de autoria de Antônia Luciana Souza dos Santos, defendida em 2019, sob a orientação da Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros. Teve como objetivo geral: desenvolver uma sequência de atividades investigativas, baseadas no processo de fabricação de farinha de mandioca, que auxilie no ensino dos conceitos de área e suas unidades de medidas, em uma turma de EJA de uma escola do campo. Os sujeitos foram seis alunos matriculados em uma turma de 4ª etapa/EJA, na Comunidade do São Bento do Rio Capim, na zona rural do município de São Domingos do Capim.

Essa pesquisa foi qualitativa, sob a pesquisa ação. Os instrumentos para levantamento dos dados foram videogravações, fotografias, gravações de áudios, notas de campo e entrevistas com os alunos.

Santos (2019), na aplicação da atividade investigativa no contexto da Educação Etnomatemática relativa ao processo de fabricação de farinha de mandioca, promoveu a interação entre os discentes, contribuindo com significados aos conteúdos escolares e auxiliou no ensino dos conceitos matemáticos estudados.

A dissertação intitulada “Os saberes matemáticos presentes nas práticas agrícolas de cálculo de áreas” de autoria de Robson Luiz Costa Santos Arraes, defendida em 2019, sob a orientação da Prof. Dr. Cesar Augusto Martins de Souza.

Essa pesquisa, investigou os saberes matemáticos presentes nas práticas agrícolas de cálculo de áreas, principalmente, as questões relacionadas à cubação de terra, o plantio e a colheita, sendo desenvolvida na comunidade São Francisco das Chagas, município de Brasil Novo- Pará.

O estudo, de Arraes (2019), buscou compreender o movimento dialético presente na construção dos saberes e dos conhecimentos resultantes da relação dos sujeitos com o as suas atividades do campo. Dessa forma, constatou-se os saberes matemáticos usados nos cálculos de áreas relacionados com as necessidades econômicas e sociais da região. Segundo Arraes (2019), esses saberes não são mostrados nas escolas do município, mesmo que ele não tenha realizado atividades em ambientes escolares para se ter essa constatação.

A tese intitulada “A ESCOLA MIXTA DA CACHOEIRA GRANDE EM PRESIDENTE PRUDENTE: um panorama histórico”, defendida em 2015, autoria de Sonia Regina Coelho e sob a orientação do Prof. Dr. Ubiratan D’Ambrosio. Teve como objetivo geral “visualizar um panorama da educação nessa época, já que a criação da Escola Mixta da Cachoeira Grande se deu no ano de 1936 e este trabalho se delimita a esse período” (COELHO, 2015, p.18).

Nessa pesquisa os procedimentos metodológicos são documental, bibliográfica e oral. Para os seus instrumentos foram utilizadas entrevistas e observações em alguns documentos.

No referencial teórico, Coelho (2015) contextualizou a vinda dos imigrantes espanhóis para o Brasil e apontou que devido à situação difícil da Espanha no final do século XIX,

milhares de famílias espanholas sentiram-se atraídas pelo Brasil devido às políticas de estímulo populacional, principalmente no estado de São Paulo, nas oportunidades de trabalho geradas nas lavouras de café.

Portanto, Coelho (2015) relatou que seu avô se casou aqui no Brasil com Maria Perez de Haro, também espanhola, com quem teve 10 filhos. Eles tinham uma fazenda de café que lhe rendiam o suficiente para criar os filhos e pagar os colonos. A cidade se encontrava distante à 4 km da fazenda, tornando-se inviável enviar os filhos, os sobrinhos e os filhos dos colonos para estudarem. Diante disso, foi construída uma escola na fazenda, que era uma escola rural, mista, conhecida como a Escola Mista da Cachoeira Grande, a qual é o objeto da pesquisa.

A respeito da escola rural, Coelho (2015) descreveu que a professora ministrava, em três anos, o ensino primário para crianças de diferentes idades em uma mesma sala de aula. Elas eram, a maioria, professoras recém formadas da Escola Normal. Os seus salários eram pagos pelo Estado e havia uma inspetoria pública, na qual os inspetores visitavam às escolas, periodicamente, para fiscalizarem a assiduidade de alunos e professores.

Coelho (2015) observou que os alunos das escolas rurais tinham que ajudar nas tarefas do campo e, assim, de acordo com as épocas dos trabalhos rurais, definia-se a distribuição das férias. Porém, era grande a dificuldade para conciliar o período de férias.

Coelho (2015) levantou alguns dados na Diretoria de Ensino de Presidente Prudente, a fim de levantar-se sobre a Escola Mista da Cachoeira Grande, que, lamentavelmente, foi fechada junto com as demais escolas rurais em 1980.

Nas considerações finais, Coelho (2015) notou as dificuldades dos professores das escolas rurais ao assumirem classes em fazendas, entre elas: a moradia e dificuldade de transporte, situação que se mantém nos dias de hoje. Assim, tinha falta de professores habilitados e efetivados.

Coelho (2015) observou outros fatos em relação à assistência pedagógica e supervisão escolar, ocorria pouco, mas não era ausente em 1936. Além disso, as classes multiseriadas eram e continuam inalterável.

A pesquisadora teve dificuldade em localizar o destino físico da Escola Mista da Cachoeira e segundo Coelho (2015, p.195) justifica: “porque houve o crescimento da zona urbana, que “chegou” ao campo (eram apenas 4 km) e a escola deixou de ser “rural””.

Coelho (2015) disse em relação à matemática na década de 1930, o ensino tinha reflexos do período pós Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, de 1932, durante o governo de Getúlio Vargas. As crianças possuíam alguma experiência matemática antes de entrar na escola, calculavam ou analisavam as formas de suas coisas, nas brincadeiras, no exemplo do trabalhador do campo, entretanto não eram atendidas no que queriam e precisavam.

Contudo, Coelho (2015) abordou, que hoje, os educadores consideram os conhecimentos prévios das crianças e, também, afirmou que o fato de conhecer o aluno, possibilita trabalhar com a etnomatemática, respeitando as diferentes culturas.

Ainda, Coelho (2015) considerou um post do dia 5 de agosto de 2015, na página (rede social) do então ministro da Educação, Renato Janine, “há o resultado do ENEM de 2014, dizendo que as Escolas Familiares Agrícolas estão entre as melhores instituições privadas do país que atendem alunos de nível socioeconômico baixo ou muito baixo” Coelho (2015, p.197). A Escola Família Agrícola (EFA) utiliza o método da Pedagogia de Alternância, que surgiu em 1935, na França.

Coelho (2015), observou que a Pedagogia da Alternância vem de encontro ao que pensa e surgiu na mesma época que o seu avô construiu a escola, ou seja, teria sido outra história se o seu avô tivesse conhecido essa metodologia, em 1936, pois chegou ao Brasil apenas em 1969.

Por último, imaginou que a proposta pedagógica “tem que levar em conta três aspectos: o individual, que reconhece o indivíduo como um ser histórico e social, o grupal, que analisa o processo de construção coletiva e o sociocultural, que evidencia a matemática enquanto prática cultural” (COELHO, 2015, p.200).

A tese intitulada “DO CAMPO PARA SALA DE AULA: experiências matemáticas em um assentamento rural no oeste maranhense”, autoria de Filardes de Jesus Freitas da Silva, defendida em 2016, sob a orientação do Prof. Dr. Iran Abreu Mendes e coorientadora Profa. Dra. Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida. Teve como objetivo geral “verificar de que modo as práticas socioculturais desenvolvidas em um assentamento rural, os tipos de matematizações operacionalizadas pelas ações individuais e coletivas possibilitam conexões com o saber escolar que possa viabilizar uma Educação Matemática do Campo” (SILVA, 2016, p.20).

Os sujeitos da pesquisa são quatro professores de matemática do Ensino Fundamental da Escola Antônio de Assis e quatro assentados. O local da pesquisa é um projeto do assentamento rural Califórnia, no município de Açailândia, no oeste do estado do Maranhão.

Essa investigação possui metodologia de pesquisa-ação, qualitativa com algumas técnicas etnográficas. Quanto aos seus instrumentos, são: a observação direta e participante, o diário de campo, a história de vida e as entrevistas.

A partir de questionamentos Silva (2016) se conduz sob a orientação de uma tese, que é:

“As matematizações subjacentes às práticas socioculturais, quando inseridas nos processos de ensino e de aprendizagem, possibilitam a conexão entre saberes, ressignificando o saber matemático e suas raízes socioculturais como uma característica essencial para uma Educação Matemática do Campo” (SILVA, 2016, p.19).

Silva (2016), em seu referencial, teórico contextualiza Educação do Campo, Educação Matemática e Etnomatemática, assim como, também fez uma análise de conteúdo da produção científica brasileira em Etnomatemática em Comunidades Rurais. Por fim, descreveu a história, contexto e conquistas do assentamento Califórnia.

Também, Silva (2016) apresentou as práticas, problematizações e matematizações emergidas dos temas geradores trabalhado na proposta de ensino de matemática nas escolas de assentamento rurais, que foram analisadas e aplicadas por uma ação modificadora em dois seminários.

A partir disso, Silva (2016) apresentou uma proposta pedagógica para o ensino de matemática em escolas de assentamentos rurais com base nas práticas socioculturais identificadas, centradas nos temas geradores e nas problematizações do local. Essa proposta pedagógica voltou-se para alunos do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental.

Nas considerações finais, Silva (2016) aponta que coube para Etnomatemática o papel de evidenciar as matematizações reveladas do saber/fazer dos trabalhadores e trabalhadoras do assentamento. Além disso, no seu estudo, defende que é possível a ligação do matematizar dos trabalhadores e das trabalhadoras com os conteúdos da matemática escolar, assim valorizando o conhecimento prévio e dando significado dos conteúdos de sala de aula aos estudantes.

Quanto a pesquisa-ação, o autor conclui que permitiu a aproximação entre escola, comunidade e o pesquisador para a construção de uma proposta pedagógica para o ensino de matemática na escola pesquisada. Essa proposta permitiu o elo entre teoria e prática, assim como saberes gerados nas ações, pois os temas geradores das práticas socioculturais do assentamento estão de acordo com a realidade da comunidade e possibilita a sua compreensão.

Na análise dos diálogos transcritos das entrevistas e dos questionários aplicados durante o estudo, possibilitou ao autor, verificar os aspectos históricos do sistema de medida utilizado pelos assentados. Ainda, constatou algumas unidades não oficiais: alqueire geométrico ou mineiro, a linha de roça e cubação da terra. O referencial para essas unidades de medida é a braça humana, com a medida padronizada e correspondente a dois metros e vinte centímetros.

Por fim, Silva (2016) afirma que pesquisa propiciou aos professores formadores e professores em formação iniciais caminhos e métodos para a elaboração de temas geradores e problematizações na perspectiva freireana, que podem ser desenvolvidos e planejados em escolas de comunidades rurais e em cursos de formação de professores que atuam nessa área.

A tese intitulada “Entendimentos a respeito da matemática na educação do campo: questões sobre currículo”, autoria de Línlya Natássia Sachs Camerlengo de Barbosa, defendida em 2014, com a orientação do Prof. Dr. Ubiratan D’Ambrosio. Teve como objetivo principal: “apresentar e discutir maneiras de entender a matemática no currículo da educação do campo” (BARBOSA, 2014, p.19).

A metodologia foi a análise textual discursiva. A autora dividiu esta pesquisa em duas partes a partir da metáfora da fotografia: fotografias panorâmicas que são algumas dimensões do tema tratado e depois as fotografias utilizam o recurso do *zoom* para aproximar, observando os detalhes.

O trabalho de Barbosa (2014) teve como *corpus* um conjunto de documentos a serem submetidos aos procedimentos de análise. Esse *corpus* não foi apresentado integralmente, algumas partes foram feitas e selecionadas para serem apresentadas nos panoramas: trechos das entrevistas, dos artigos, das teses e dissertações, dos projetos dos cursos.

No referencial teórico, Barbosa (2014) contextualizou a respeito do histórico de exclusão e de lutas no campo, onde os movimentos sociais têm papel importante. Ademais, diferencia educação rural e educação do campo, bem como apresenta diversas formas de compreensão da educação matemática relacionada à educação do campo pautadas em questões sobre currículo.

Barbosa (2014) apresentou algumas imagens panorâmicas que interligam a educação matemática e a educação do campo. Para isso, pesquisou publicações acadêmicas, perfis de cursos específicos para formação de professores para escolas do campo e sete entrevistas.

Com base nas entrevistas, Barbosa (2014) fez quatro imagens com *zooms*, focando em aspectos do currículo escolar de matemática na educação do campo. Desse modo, cada um deles apresentou um quadro contendo as unidades que pretendia compreender.

Nas considerações finais, Barbosa (2014) colocou seus posicionamentos, acompanhados de argumentos que os comprovam. Dentre eles, entende a respeito da formação técnica para trabalho no meio rural, como Gramsci (1982):

que a escola tem como papel fundamental a formação “desinteressada”, isto é, sem objetivos profissionalizantes imediatos – como têm os cursos técnicos. Assim sendo, oferecer ou integrar à educação básica (tornando-os obrigatórios) cursos para formação profissional de atuação na agricultura e na pecuária em escolas do campo é influenciar e, até, determinar os ofícios que serão exercidos pelos estudantes. A escola deveria, ao invés de ter esse tipo de preocupação, formar um cidadão crítico, conhecedor de sua cultura, e oferecer condições para que ele continue, caso queira, seus estudos – na área que preferir, e não necessariamente vinculado com o meio rural (BARBOSA, 2014, p.203-204).

A tese intitulada “Práticas com Matemáticas na Educação do Campo: o caso da Redução à Unidade na Casa Escola da Pesca, autoria de Carlos Alberto Gaia Assunção,

defendida em 2016, sob a orientação do Prof. Dr. Renato Borges Guerra, cujo objetivo geral consiste em: “analisar aspectos que dão vida a um objeto de saber matemático em uma instituição escolar, ou seja, *mostrar como o MRU emerge, surge nas Práticas Socioculturais com Matemáticas.*” (ASSUNÇÃO, 2016, p.41).

A pesquisa foi realizada na Casa Escola da Pesca (CEPE), uma Escola Municipal de Ensino Fundamental, reconhecida como um Centro Familiar de Formação por Alternância (CEFFA), na qual oferta o curso de Pesca e Aquicultura. Os seus objetivos e metas, segundo Assunção (2016, p. 56) são: “traçados pela comunidade escolar, tem como pressupostos alcançar êxitos na formação dos discentes no Ensino Fundamental na modalidade (EJA)”.

Assunção (2016) apresentou a Educação do Campo segundo os aspectos históricos, políticos e pedagógicos, sob as correlações de concepções da Teoria Antropológica do Didático (TAD) e da Etnomatemática.

Assunção (2016) teve como ponto de partida às práticas educativas na CEPE, as quais possuem conteúdos matemáticos como, por exemplo, o Método de Redução à Unidade (MRU), que pode resolver situações problemas na atividade da pesca. Em relação à justificativa sobre a forma que o MRU se desenvolve no ensino, em quais práticas e condições, o autor defendeu à tese “de que existem Práticas com Matemáticas, envolvendo o MRU na CEPE, que influenciam/determinam discursos e práticas sociais, situados em diferentes níveis de codeterminação didática” (ASSUNÇÃO, 2016, p. 40).

Em suas inferências finais, Assunção (2016) retomou alguns pontos abordados nos capítulos de sua pesquisa. Ele nota que há um jogo institucional, na CEPE, que mobiliza praxeologias com matemáticas de modo que o MRU emerge do uso ferramental prático.

Além disso, apontou-se que o MRU é utilizado por professores e alunos como processo de resolução de tarefas de maneira natural tão natural, que eles não observam a sua existência deste método no sistema didático, no livro de matemática, no cálculo que envolve situações de alimentação, comercialização e criação de peixe. Cabe destacar, que o MRU não está mencionado no planejamento da alternância, nas tarefas de ensino propostas pela escola e no currículo escolar da CEPE. Frente a isso, o professor de matemática, na CEPE, é restringido pela ecologia didática da CEPE e, assim, dificulta seu trabalho.

Para finalizar, Assunção (2016) afirmou que as atividades do MRU são fundamentais para as práticas sociais da comunidade do campo, sobrevivência familiar, inclusão social e o acesso escolar dos sujeitos nas instituições de ensino. O MRU não é exclusivo das tarefas desenvolvidas nas atividades da pesca e aquicultura, entretanto podendo ser usado em outras práticas com matemáticas, tais como: do agricultor, do ribeirinho, do sem-terra, do artesão e do extrativista, entre outros.

Portanto, esse levantamento foi importante e auxiliou no delineamento desta dissertação, uma vez que algumas pesquisas se serviram como base para referencial teórico e metodológico. Além disso, contribui para a análise desses trabalhos, para essa área e para educação.

3 CAPÍTULO III

REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Educação rural, educação do campo e políticas públicas para educação do campo.

A educação é um direito de todos bem como a igualdade de condições para acesso e permanência conforme consta na Constituição Federal (BRASIL, 1988). Portanto, a educação das pessoas que vivem no meio rural está garantida pela legislação, no entanto não é sempre que esse direito é usufruído devido a ingerência do Estado.

O Ensino Agrícola foi implantado no Brasil pelo Ministério da Agricultura em 1910, no momento pós-abolição em que se temia a desorganização da produção, diante de novos parâmetros das formas de controle e tutela sobre a população rural brasileira que passava a ter ex-escravizados e seus descendentes no mercado de trabalho. Entre 1920 e 1930 os debates sobre o ensino agrícola sofreram entraves devido a influência de novos políticos que induziram à disputa das políticas educacionais em dois rumos: 1) a escola rural como instrumento de alfabetização e 2) a escola rural como instrumento de qualificação para o trabalho (MENDONÇA, 2007).

A Educação Rural de acordo com Mendonça (2007) emerge numa perspectiva revelada pela própria historiografia que respalda a concepção de ensino agrícola como meio para atingir objetivos sociopolíticos. A documentação pesquisada pela autora revela também um “projeto político e simbólico capaz de disseminar, através do ensino agrícola elementar e médio, códigos de comportamento e de percepção que assegurem o disciplinamento da força de trabalho de crianças e jovens do campo” (MENDONÇA, 2007, p. 36).

As políticas, seus objetivos e projetos eram contra o inchamento urbano, tinham a necessidade de conter o êxodo rural numa sociedade industrial e em vias de urbanização, além de servir a grupos dominantes agrários sob a égide do coronelismo. Assim, apresentaram mais dois projetos de ensinamentos agrícolas: um que tomava a escola como instituição de trabalho e outro que concebia como instituição de ensino (MENDONÇA, 2007). Dessa forma, a educação rural era voltada a formar alunos para o trabalho, agronegócio, interesses do capitalismo e elite, com os conteúdos baseados nas escolas urbanas e desconsiderando os saberes do campo.

Contudo, entre 1937 e 1945 defensores do ruralismo pedagógico¹ se fortaleceram criando instituições capazes de reunir o projeto de educação do Ministério da Educação. São exemplos dessas políticas: a) a criação do Fundo Nacional do Ensino Primário (FNEP); b) a fundação do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP), peça-chave das políticas do Ministério da Educação (MEC); c) a implantação da Radiodifusão Rural e d) a criação do Conselho Nacional de Educação Primária (CNEP). Ademais, em 1950 o ensino agrícola seria mudado, não tinha somente as práticas escolares para crianças e adolescentes, mas sim assistência técnica e financeira organizadas por associações (MENDONÇA, 2007).

¹ O termo ruralismo pedagógico foi cunhado para definir uma proposta de educação do trabalhador rural que tinha como fundamento básico a ideia de fixação do homem no campo por meio da pedagogia. Ou seja, um grupo de intelectuais, pedagogos ou livres-pensadores defendiam que deveria haver uma pedagogia que ajudasse a fixar o homem no campo, ou que, pelo menos, dificultasse, quando não impedisse, sua saída desse *habitat*, considerado natural para as populações que o habitaram ao longo de muito tempo. (BEZERRA NETO, 2016, p. 15).

Nas décadas de 1960 e 1970 teve maior entrada do capital internacional na economia, resultando no aumento do capital nacional-desenvolvimentista. Por conseguinte, houve o crescimento do movimento operário e camponês, o surgimento de partidos de esquerda, grupos, entidades que almejavam a transformação da estrutura da sociedade e o comprometimento de alguns setores das igrejas com as lutas sociais. Portanto, o campo educacional também cresceu pelo fato deles verem a educação como um dos instrumentos que proporcionaria uma maior conscientização política e social (QUEIROZ, 2011).

Nos anos 80, Queiroz (2011) ressaltou a organização e fundação da Central Única dos Trabalhadores (CUT), em 1983, e do Movimento Sem Terra (MST), em 1984. Ainda, segundo Queiroz (2011, p. 3) “a CUT, representando o movimento sindical brasileiro que se opunha a prática sindical conservadora, contou desde a sua fundação com participação dos trabalhadores rurais” e “o MST se consolidou no Brasil como um movimento combativo e expressivo na luta pela reforma agrária e tem contribuído para uma reflexão e uma prática de educação do campo”.

Já nos anos 90, teve algumas melhorias na educação rural. De acordo com o art. 28º, da LDB/96:

Na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente: I - conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural; II - organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas; III - adequação à natureza do trabalho na zona rural. (BRASIL, 1996, p. 21).

O artigo e seus incisos delinearão os principais conceitos que orientam as práticas educativas do campo quanto ao currículo, as metodologias, interesses dos alunos e adequação do calendário escolar e do trabalho.

No final dos anos 90, teve a I Conferência Nacional por uma Educação do Campo em julho de 1998 na cidade de Luziânia – GO onde os movimentos sociais do campo articularam o movimento “Por uma Educação Básica do Campo”. Com isso, desencadeou um processo que vem crescendo, possibilitando o aprofundamento e a construção de um projeto de educação do campo (QUEIROZ, 2011).

Em 2002, foi instituída a aprovação das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo como um resultado das lutas de grupos e movimentos sociais pela efetividade do direito a uma educação do campo de qualidade através de políticas públicas do governo. Diante disso, nestas Diretrizes, no art. 2º, parágrafo único, a identidade das escolas do campo é:

definida pela sua vinculação às questões inerentes à sua realidade, ancorando-se na temporalidade e saberes próprios dos estudantes, na memória coletiva que sinaliza futuros, na rede de ciência e tecnologia disponível na sociedade e nos movimentos sociais em defesa de projetos que associem as soluções exigidas por essas questões à qualidade social da vida coletiva no país. (BRASIL, 2002, p. 1).

Desse modo, requer a construção de uma nova identidade para a escola do campo, superando a educação rural aplicada ao campo, uma educação do campo que forma alunos com os conteúdos adequados a realidade da região e valoriza os saberes do campo, impedindo o êxodo dos alunos.

Em agosto de 2004, a II Conferência Nacional por uma Educação do Campo, com a presença de 1.100 participantes defenderam um projeto de desenvolvimento sustentável do campo, que se contrapôs ao latifúndio e ao agronegócio, onde a educação desempenhasse um papel estratégico no processo de sua construção e implementação.

Outro momento importante encontra-se na assinatura do Decreto 7.352, de 04 de novembro de 2010 que regulamenta a Política Nacional de Educação do Campo e o Programa Nacional de Educação da Reforma Agrária, o PRONERA. Este decreto, foi considerado um marco na história das políticas públicas da Educação do Campo e em seu artigo 1º, parágrafo primeiro, conceitua população de campo e escola do campo:

I - populações do campo: os agricultores familiares, os extrativistas, os pescadores artesanais, os ribeirinhos, os assentados e acampados da reforma agrária, os trabalhadores assalariados rurais, os quilombolas, os caiçaras, os povos da floresta, os caboclos e outros que produzam suas condições materiais de existência a partir do trabalho no meio rural; e

II - escola do campo: aquela situada em área rural, conforme definida pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, ou aquela situada em área urbana, desde que atenda predominantemente a populações do campo. (BRASIL, 2010, p. 1).

Portanto, as escolas do campo são aquelas que seus objetivos e metas atendem às populações do campo, independente da área que estão situadas. Além disso, o parágrafo único do art. 7º do Decreto nº 7352/2010 determina que para o desenvolvimento e manutenção da política da educação do campo os entes federados, deverão assegurar:

I - organização e funcionamento de turmas formadas por alunos de diferentes idades e graus de conhecimento de uma mesma etapa de ensino, especialmente nos anos iniciais do ensino fundamental;

II - oferta de educação básica, sobretudo no ensino médio e nas etapas dos anos finais do ensino fundamental, e de educação superior, de acordo com os princípios da metodologia da pedagogia da alternância; e

III - organização do calendário escolar de acordo com as fases do ciclo produtivo e as condições climáticas de cada região. (BRASIL, 2010, p. 4).

A metodologia da Pedagogia da Alternância citada no inciso II do artigo 7º é uma forma de evitar o êxodo dos alunos para cidade, proporcionando aos alunos tempo para ajudar a família na propriedade, bem como o desenvolvimento da comunidade, valorizando a cultura.

A Escola Família Agrícola de Orizona (EFAORI) possui um projeto político pedagógico que está fundamentado na metodologia da Pedagogia da Alternância que consiste, de acordo com Gimonet (2007, p. 29) o dispositivo pedagógico de formação alternada e um caminhar permanente entre a vida e a escola. Assim, os alunos saem “da experiência no encontro de saberes mais teóricos para voltar novamente à experiência, e assim sucessivamente”.

Consta no projeto, que o Centro Social Rural de Orizona (CSRO), associação mantenedora da escola, e a EFAORI se identificam com os Centros Familiares de Formação por Alternância – CEFFA e Centros Educativos do Campo no Brasil, assim construindo a identidade da escola em consonância com o que propõem as Diretrizes Operacionais da Educação do Campo (EFAORI, 2019).

A proposta pedagógica está organizada em uma linha progressiva dividindo os estudantes por série no curso Técnico em Agropecuária de Nível Médio, respeitando a fase e as características de cada turma:

- Primeira série: início do processo de construção de sua identidade social em interações fora do âmbito familiar (História de vida; da estrutura familiar; da organização do trabalho familiar;)
- Segunda série: nesta etapa o(a) jovem, por meio de situações significativas de aprendizagem, é capaz de apropriar-se de práticas e rotinas que possibilitam o desenvolvimento de competências já adquiridas e da aprendizagem de conteúdos técnicos de maior abrangência (o meio, território; produção e economia local; mercado; créditos; políticas públicas etc)
- Terceira série: no terceiro ano de vivência e formação em alternância, na EFA e no meio (família, comunidade) o(a) jovem passa a elaborar conceitos que envolvem níveis crescentes de abstração e complexidade e a exercer o seu papel de estudante de forma mais autônoma. Torna-se mais questionador e crítico, estabelece hipóteses, coordena grupos, amplia sua compreensão da realidade, percebe que é necessário despender tempo e esforço cognitivo para realizar determinadas tarefas e alcançar as metas traçadas, estabelecendo um plano de trabalho. A discussão dos acontecimentos culturais, políticos, econômicos, tecnológicos e ecológicos referentes tanto a contextos próximos como a distantes, transita pelos aspectos teóricos e práticos e com um olhar amplo, é capaz de elaborar um Projeto para uma atuação profissional e social. (EFAORI, 2019, p.12).

Portanto, o Projeto Político Pedagógico da Escola Família Agrícola de Orizona (EFAORI, 2019) alicerça-se em uma concepção educativa em que os estudantes e as famílias são construtores de saberes, portadores de direitos, necessidades, deveres e motivados a participar do processo de aprendizagem e interagir com a coletividade. Ainda, as proposições da Educação do Campo e os princípios filosóficos assumidos pela Escola Família Agrícola pressupõem o desenvolvimento de uma Proposta Pedagógica que possibilite uma organização dos conteúdos, tempos e espaços da formação sintonizados.

Nesta perspectiva, a Alternância é a prática pedagógica central, pois possibilita formar a partir da realidade de vida dos estudantes. Isso significa, que estes estudantes podem desenvolver os conhecimentos técnicos profissionais aprendidos no seu meio.

3.2 Pedagogia da alternância

O movimento das escolas rurais baseada na Pedagogia da Alternância nasceu em 1935, a partir da iniciativa de três agricultores e de um padre de um pequeno vilarejo da França que viram a insatisfação dos adolescentes por não terem uma escola que eles podiam frequentar. Além disso, desejavam desenvolver o meio em que viviam e contribuíram significativamente com a transformação da agricultura francesa nas décadas de 50 e 60, pois estas escolas desenvolviam não só formação, mas também ações de difusão de técnicas agrícolas (UNEFAB, 2018).

Nesse período, a Pedagogia da Alternância ultrapassou as fronteiras se estabelecendo em outros países e no Brasil surgiu no final da década de 60, no Estado do Espírito Santo, que se trabalhou com a Pedagogia da Alternância no nível fundamental. Depois, foi se expandindo e iniciou-se a primeira experiência de Escola Família Agrícola (EFA) de Ensino Médio. Elas têm um papel importante a partir de lutas e conquistas, tanto no âmbito legal como, também, em questões políticas e pedagógicas (QUEIROZ, 2011).

A formação por alternância das EFA, segundo Gimonet (2007, p. 16) “obedece a um processo que parte da experiência da vida quotidiana (familiar, profissional, social) para ir em direção à teoria, aos saberes dos programas acadêmicos, para, em seguida, voltar à

experiência, e assim sucessivamente”. Além disso, as características das EFA são conforme (GIMONET, 2007) sustentadas em quatro pilares: a Formação Integral, o Desenvolvimento do meio, a Pedagogia da Alternância e a Associação local, conforme Figura 4:

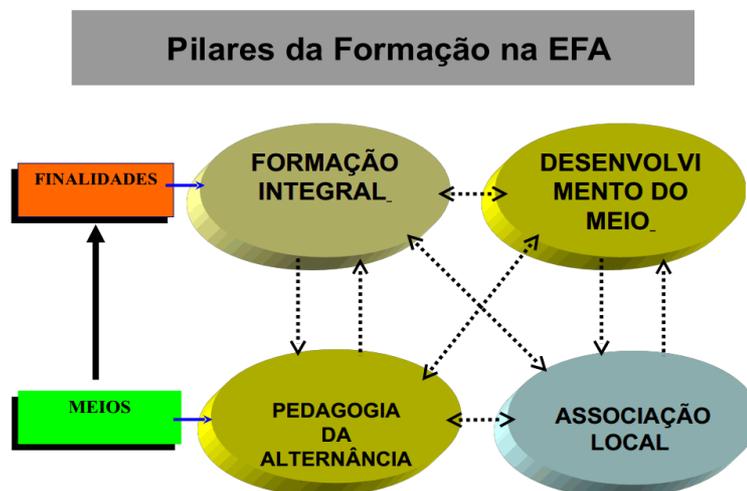


Figura 4: Os quatro pilares da Pedagogia da Alternância.

Fonte: UNEFAB – União Nacional das Escolas Famílias Agrícolas do Brasil (União Nacional das Escolas Famílias Agrícolas do Brasil, 2018).

A Pedagogia da Alternância apresenta uma metodologia com flexibilidade no calendário de acordo com as peculiaridades do campo, variações das estações do ano e ciclo agrícola. Diante disso, os alunos alternam um período educacional na escola (teoria) e um período de igual duração junto à família (prática), de modo a articular os conhecimentos apreendidos na escola com a realidade de sua comunidade (FREIXO; TEIXEIRA, 2006). Na EFAORI de acordo com o Projeto Político Pedagógico (EFAORI, 2019) a alternância é semanal, os alunos passam uma semana na escola e uma semana na família.

Os períodos em que os alunos estão juntos à família são de práticas, experiências e pesquisas no ambiente familiar-comunitário, integrando família e escola no processo contínuo de formação em um trabalho coletivo com aprendizagem crítica e dialética. Nesse sentido, os conteúdos são ensinados segundo Alves (2014) de forma (trans)disciplinar, ou seja, valoriza os saberes e a cultura que os alunos trazem consigo. De acordo com Mattos (2016, p. 9).

Conhecer simplesmente os conteúdos curriculares sem levar em consideração o significado e a importância que eles assumem em nossas vidas cotidianas não faz sentido para o educador e tampouco para o educando. Por outro lado, não podemos desconsiderar, tanto para o estudante quanto para o professor, as experiências vivenciadas além dos muros da escola, em um ambiente cultural.

Com isso, é necessário um currículo que contemple e valorize os conteúdos específicos do campo, dentro dos princípios do desenvolvimento local rural e sustentável, respeitando os saberes que os alunos trazem para a sala de aula acerca da natureza, de práticas agrícolas, de convivência com a zona rural e dos sistemas de classificação que são próprios da sua comunidade.

O currículo da Escola Família Agrícola de Orizona (EFAORI) é apresentado em um Plano de Formação definido por Santos (2016, p. 44) “em um documento localizado na sala dos professores e construído no início do ano letivo pelos monitores[...]. Nesse plano estão especificadas [...] as atividades que serão desenvolvidas a partir do Tema do Eixo Bimestral de cada ano”. As atividades do Plano de Formação são direcionadas através dos instrumentos pedagógicos como o Plano de Estudos, Estágio, Caderno da Realidade ou da Propriedade, Caderno de Acompanhamento e Visita às famílias.

Os instrumentos pedagógicos desenvolvidos na EFAORI são conforme o Projeto Político Pedagógico da Escola Família Agrícola de Orizona (EFAORI, 2019), a saber:

Plano de Estudos: é um roteiro construído, em conjunto, por educadores e educandos(as) no início do período letivo. Neste momento, as possibilidades da alternância se viabilizam e o plano de estudos elaborado norteia os conteúdos a serem ministrados nas disciplinas ou unidades didáticas. Além disso, consta neste roteiro, parte da realidade dos(as) alunos(as) com temas mais simples ligados ao cotidiano familiar e da comunidade, bem como temas mais complexos referentes à dimensão sócio-política, cultural e econômica. O plano de estudo é o instrumento que permite aos(as) alunos(as) analisar vários aspectos de sua realidade, promovendo uma relação entre a vida e a escola.

Caderno da Realidade: É um instrumento em que os(as) alunos(as) escrevem sobre suas atividades, pesquisas, trabalhos, conhecimentos, experiências e aprendizagens de acordo com o plano de estudos, sinalizando seus desenvolvimentos no tempo de sua formação escolar realizados na alternância da sessão-escola e sessão-família. Ainda, pode ser utilizado como um instrumento de avaliação da aprendizagem.

Nesse contexto, foi analisado um caderno da realidade de uma aluna do 3º ano do Curso Técnico em Agropecuária de Nível Médio e notou-se a contextualização da matemática com atividades de geometria na propriedade, conforme pode-se observar nas Figuras 5 e 6, a seguir:

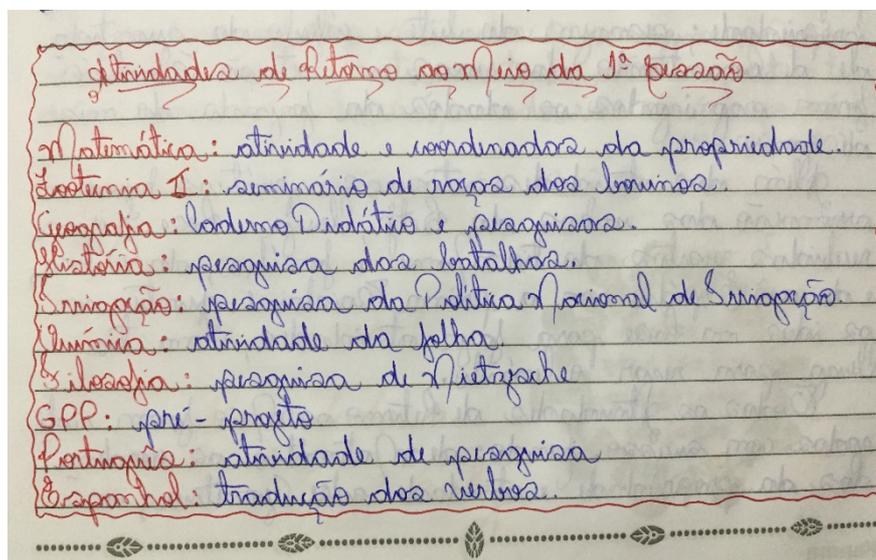


Figura 5: Caderno da Realidade.

Fonte: Autora.

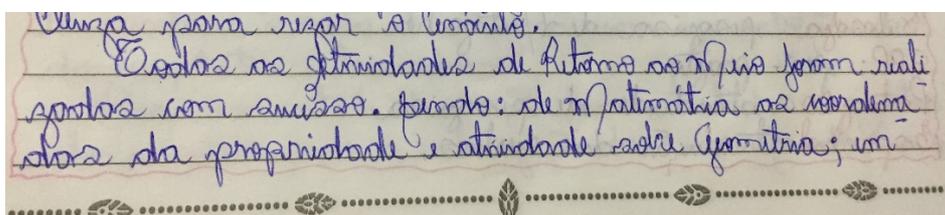


Figura 6: Caderno da Realidade.

Fonte: Autora.

Caderno de Acompanhamento: Este instrumento é uma agenda ou caderno no qual os (as) alunos (as) registram de forma sintética e cronológica todas as atividades desenvolvidas durante a sessão-escola e a sessão-família, possibilitando às famílias e a equipe pedagógica acompanharem a vida escolar dos (as) alunos (as).

Visitas e Viagens de Estudos: Têm por objetivo levar os (as) alunos (as) a observarem, em ambientes externos, outras realidades e experiências na prática, seja no campo agropecuário, cultural, socioeconômico ou científico. Nesta oportunidade, eles podem conhecer e confrontar as realidades, e diferentes técnicas, assim realizando intercâmbio com outras comunidades e instituições. Por fim, os (as) alunos(as) registram um relato disto no caderno da realidade.

Serões: Instrumento indispensável no ambiente educativo do internato. Diversos meios são utilizados como palestras, oficinas, mostras culturais, apresentações artísticas, sessões de vídeo, documentários, gincanas, torneios, etc, com o intuito de abordar vários temas e, assim, contribuindo para a formação integral dos (as) alunos (as).

Visita às Famílias: Instrumento que fortalece o vínculo entre escola e família, aproxima os monitores dos familiares dos(as) alunos(as) com o objetivo de conhecê-los (as) e propicia condições para um diálogo informal para tratar questões técnico-pedagógicas da escola e do processo de formação integral, bem como também avaliar o impacto das contribuições da escola para a melhoria das condições de vida da família, amadurecimento da personalidade e da consciência crítica dos(as) alunos(as) frente às dimensões de sua vida. Neste momento, os monitores ajudam com assistência e trabalho de extensão rural ao trabalho efetuado pelos alunos (as) na propriedade ou comunidade.

Internato: O período de internato na EFAORI possibilita a valorização dos princípios humanos, consolidação de atitudes sociais, superação do egoísmo por meio do trabalho e convivência em grupo, bem como a garantia de uma formação global e humanística através das experiências. Além do mais, torna-se um benefício de assistência social aos (as) alunos (as) e suas presenças são regidas por um acordo de convivência que estabelece as condições de convívio e trabalho no internato. Aos alunos menores de 18 anos de idade, a escola deve consultar o Conselho Tutelar do município e possuir o registro da instituição junto ao Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente de Orizona, a fim que os termos acordados e as condições de funcionamento não violem os direitos assegurados na Lei Federal nº. 8.069/90 – Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA.

Projeto Profissional do(a) Jovem: ao ingressar na EFAORI, os (as) alunos (as) recebem orientação pela equipe escolar para identificarem seus objetivos e, assim, desenvolverem os seus Projetos Profissionais de acordo com o manual interno da instituição. Os alunos (as) devem fazer o seu projeto desde que tenha ligação no desempenho de sua profissão e gere, futuramente, um empreendimento que o conduza a um emprego ou renda. O Projeto Profissional do(a) Jovem equivale ao Trabalho de Conclusão de Curso – TCC e ao final do curso deverá ser apresentado, sendo um instrumento que avalia a aprendizagem, competências e habilidades profissionais, valorizando não somente a técnica, mas também as contribuições nas dimensões política, socioambiental e econômica.

Estágio Profissional: Constitui um instrumento de avaliação do ensino e aprendizagem das atividades de estágio programadas, o qual segue as exigências legais e carga horária compatível, mantendo correlação com a modalidade e área do conhecimento do estudante. É pré-requisito para conclusão escolar e obtenção do Certificado de Conclusão de Curso, conforme o Plano de Formação ou Plano de Curso. Este estágio pode ser desenvolvido na própria instituição escolar durante o período formativo, em propriedades rurais, empresas,

instituições públicas e/ou privadas, desde que tenham o acompanhamento, a supervisão de técnicos qualificados e a instituição disponha de recursos e meios suficientes para atender os estagiários. Em seguida, o registro sobre o estágio deve ser feito por meio de relatórios, fichas, eventuais projetos e outros documentos produzidos, conforme Manual de Estágio do curso.

Tutoria: É o acompanhamento que o estudante recebe durante todo o período escolar. Na tutoria, um professor (a) fica responsável pelo acompanhamento de alguns estudantes, observa as atividades da sessão de alternância, detecta superações e dificuldades de cada aluno. Dessa forma, o professor (a) mantém o diálogo com seu tutorado, faz relato do caderno de acompanhamento e fica ciente das atividades desenvolvidas, informando às famílias o diagnóstico do desempenho do estudante.

Coletivos de Jovens: Os estudantes são organizados em pequenos grupos para auxiliar no planejamento, gestão, manutenção e limpeza. Esta limpeza ocorre na forma de rodízio dos estudantes em várias áreas de atuação: sala de aula, biblioteca, esporte, lazer, refeitório, pátio, jardim, plantas medicinais, olericultura, fruticultura, bovinocultura, fábrica de ração, suinocultura e avicultura.

EFA na Comunidade: Em virtude de um trabalho testado e avaliado desde 2006 pela EFAORI propõem um novo instrumento da pedagogia da alternância. Este instrumento corresponde a formação e capacitação de toda a comunidade escolar, incluindo os alunos (as), as famílias e a comunidade da região. A EFA na comunidade é uma espécie de dia de campo em regiões distintas de abrangência da escola, realizado de acordo com o calendário escolar e seguindo um norte de realização. Neste momento, palestras, práticas, assuntos em comum acordo e demonstração de atividades que estão dando certo em propriedades de alunos (as) ou da escola são tratadas.

Dessa forma, corroboramos Santos (2016), quando afirma que “embora as discussões sobre Educação Matemática estejam sendo amplamente dialogadas, estes estudos, tornam-se ainda mais profundos, quando refletidos na complexidade do cenário da Pedagogia da Alternância” (SANTOS, 2016, p. 40). Dessa forma, o Programa Etnomatemática pode contribuir como uma alternativa metodológica para o ensino na pedagogia da alternância.

Nesse contexto, a Etnomatemática está inserida na EFAORI, que tem como missão formação integral dos filhos e filhas de agricultores familiares com ética profissional, responsabilidade social e ambiental, com vistas a um ensino a partir da realidade dos educandos. Estes educandos, por sua vez, podem promover um desenvolvimento no meio em que vivem, tendo como base a valorização de seus conhecimentos e exercendo um papel educativo na família.

Ademais, D’Ambrosio (2017) diz que a Etnomatemática está ligada a um enfoque de natureza ambiental e a matemática nos dá instrumentos notáveis para um bom relacionamento com a natureza, mas também poderosos instrumentos de destruição dessa mesma natureza.

Portanto, é fundamental considerar questões ambientais na Etnomatemática, conforme é mostrado por D’Ambrosio (2017), com a constatação que a educação está caminhando para uma educação renovada em direção a uma educação transdisciplinar, ou seja, para formar alunos mais críticos, que podem melhorar o meio que vivem, assim minimizando os impactos ambientais.

3.3 O ensino de matemática no Brasil

O ensino brasileiro desde o descobrimento do Brasil foi dominado pelos padres da Companhia de Jesus por mais de duzentos anos. Durante esse período, as escolas secundárias seguiram a tradição clássico-humanista, expressa desde 1599 pela *Ratio atque*

Institutio Studiorum Societatis Jesu, que era o código educacional máximo da Companhia de Jesus. Nessa proposta de ensino, na parte equivalente ao ensino médio – *os studia inferiora* – trata-se de um ensino baseado nas humanidades clássicas, em relação a parte que corresponde ao ensino superior – *os studia superiora* – refere-se as ciências e em particular a matemática (MIORIM, 1995).

Segundo Miranda (2009) o programa de estudos estabelecidos no *Ratio* é essencialmente humanístico e consistia:

[...] por um lado, no fato de ele se destinar simultaneamente à formação de religiosos e de leigos; por outro lado, no fato de ele incluir, além da filosofia e da teologia, o estudo sistemático das humanidades: as línguas e a literatura, a retórica, a história, o teatro... Esse foi certamente o maior distintivo da proposta pedagógica da Companhia de Jesus. (MIRANDA, 2009, p. 27).

Provavelmente, muitos jesuítas não priorizavam a matemática, entretanto, alguns mestres começaram a incentivar o ensino de matemática em meados do século XVIII, quando a matemática passaria a ser considerada como um dos melhores elementos culturais.

Com a chamada expulsão dos jesuítas do Brasil, em 1759, “o que sofreu o Brasil não foi uma reforma de ensino, mas a destruição pura e simples de todo o sistema colonial do ensino jesuítico, sem que essa destruição fosse acompanhada de medidas imediatas, bastantes eficazes para lhe atenuar os efeitos ou reduzir a sua extensão” (AZEVEDO, 2010, p. 584).

A partir de 1772, foram criadas pela reforma pombalina as chamadas aulas régias, aulas de disciplinas isoladas, que tinham como objetivo o preenchimento da lacuna deixada pela eliminação da estrutura escolar jesuítica e foi através dessas aulas que os conteúdos escolares sofreram modificações, principalmente, com a inclusão de novas disciplinas tais como: a aritmética, a álgebra e a geometria (MIORIM, 1995).

Portanto, as aulas régias trouxeram o ensino laico a partir da separação entre o Estado e a Igreja Católica, fortalecendo-se com o iluminismo dos enciclopedistas franceses. Assim, durante os períodos de colônia e império, o Brasil conheceu, essencialmente, duas orientações na educação: a primeira com o ensino Clássico-Humanista (tradicional) e a outra laica (liberal) com as aulas-régias.

Após a independência do Brasil, em 1822, foi criado o Colégio Pedro II, em 1837. De acordo Lorenz (2004, p. 49): “a Assembleia Legislativa aprovou o projeto de Bernardo Pereira de Vasconcellos que propunha a fundação do Colégio Pedro II, o qual seria instalado no antigo Seminário de São Joaquim, no Rio de Janeiro”.

Esse Colégio, representou um passo na direção de mudanças no ensino secundário brasileiro e serviu de exemplo nacional como um colégio padrão principalmente para os colégios preparatórios, pois não era somente uma escola que formava adolescentes, mas um preparatório para os exames dos cursos superiores através de suas disciplinas das séries letivas.

Para tanto, de acordo com Haidar (2008), ao discutir o papel efetivamente exercido pelo Colégio Pedro II, ao longo do Império, enquanto colégio padrão, o Colégio configurou-se um padrão apenas ideal, mas não real, visto que a sua coexistência com múltiplas formas de ensino secundário que adentraram a própria República: as aulas públicas avulsas; os liceus estaduais, que buscavam equiparar-se ao Colégio de Pedro II; os colégios particulares seriados; os colégios particulares que ofereciam apenas um conjunto de aulas isoladas nas quais os alunos podiam se matricular separadamente; as aulas de preparatórios anexas às instituições de ensino superior e os exames parcelados de disciplinas isoladas, que persistiram no interior do próprio Colégio Pedro II. A essas formas institucionalizadas de ensino teve um peso significativo no processo de formação das elites, inclusive no âmbito da Corte.

Com a proclamação da República não fazia mais sentido chamar o Colégio Pedro II com o nome do imperador, então, teve o seu nome modificado para Instituto Nacional de Instrução Secundária e, logo em seguida, em 1890 alteraram novamente o seu nome para Ginásio Nacional. Posteriormente, em 1911, voltaram a utilizar sua primeira denominação, Colégio Pedro II, continuando até os dias atuais.

Os primeiros anos da República caracterizaram-se por várias reformas educacionais, a primeira reforma realizada foi feita pelo primeiro Ministro da Instrução Pública, Correios e Telégrafos, Benjamin Constant Botelho de Magalhães, em 1890. Ele era professor de Matemática da Escola Militar do Rio de Janeiro, com algumas contribuições para o ensino desta disciplina, influenciado pelo positivismo e seguia os moldes da filosofia de Augusto Comte.

As reformas Campos e Capanema não tiveram eficiência em resolver os problemas do ensino secundário e tampouco os específicos do ensino da matemática, pois o ensino tradicional recebia muitas críticas e o currículo apresentava a aritmética, a álgebra, a geometria e a trigonometria como partes isoladas da matemática.

Assim, na busca de melhorar e renovar o ensino em 1955 foi realizado o I Congresso de Ensino de Matemática no Curso Secundário, em Salvador, expressava a insatisfação de professores com a educação clássica ministrada, voltada à formação da minoria e a disposição de participar ativamente das mudanças necessárias. Em 1957 e 1959, foram realizados dois novos Congressos: o II Congresso Nacional de Ensino de Matemática, em Porto Alegre, teve um temário ampliado, incluindo os tópicos do ensino primário, normal, rural e ensino profissional; e o III Congresso Brasileiro do Ensino da Matemática, no Rio de Janeiro, nos debates deste Congresso já se refletia uma influência mais nítida das discussões que se faziam nos Estados Unidos e Europa, de renovação do ensino da matemática, e uma concepção geral de educação mais articulada com a perspectiva do desenvolvimento econômico (BÚRIGO, 1989).

Contudo, a renovação do ensino da matemática ganha força a partir da constituição do Movimento da Matemática Moderna no Brasil, em 1961, através da criação do GEEM (Grupo de Estudos do Ensino da Matemática), em São Paulo, sob liderança do professor de matemática Osvaldo Sangiorgi (BÚRIGO, 1989).

Além disso, no IV Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática, em Belém do Pará, o grupo GEEM apresentou os primeiros relatos de experiências. Nessa ocasião e a partir destas experiências é que os educadores matemáticos brasileiros participantes do evento tiveram o primeiro contato efetivo com as ideias do Movimento da Matemática Moderna. Búrigo (1989, p. 107) aponta que o sucesso desse evento “foi importante não só no sentido de estimular o surgimento de novos grupos em outras regiões, mas também para ampliar o reconhecimento do GEEM em São Paulo, onde a realização do Congresso foi também divulgada.”

Diante do exposto, para trabalhar a Etnomatemática no ensino da matemática para o ensino médio hoje, de acordo com as orientações curriculares, podemos lançar mão da metodologia de trabalho com projetos. Um projeto pode favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares, ao integrar os diferentes saberes disciplinares. Ele pode iniciar a partir de um problema bem particular ou de algo mais geral, de uma temática ou de um conjunto de questões inter-relacionadas.

Antes de tudo, deve ter como prioridade o estudo de um tema que seja de interesse dos alunos, de forma que se promova a interação social e a reflexão sobre problemas que fazem parte da sua realidade. São situações a serem trabalhadas sob uma visão interdisciplinar, procurando relacionar conteúdos escolares com assuntos do cotidiano dos estudantes e enfatizar aspectos da comunidade, da escola, do meio ambiente, da família, da etnia, pluriculturais etc. (BRASIL, 2006).

3.4 Etnomatemática

Nas civilizações mais antigas, a matemática desenvolveu-se em função da necessidade do homem em contar e relacionar objetos ao seu cotidiano surgindo o interesse pelos cálculos e números. Com isso, foram se originando as primeiras formas de pensar sobre a matemática e ao longo do tempo segundo Charnay (1996, p. 36):

A matemática têm se construído como respostas a perguntas traduzidas em outros tantos problemas. Tais perguntas tem tido variações em suas origens e em seu contexto: problemas de natureza doméstica (divisão de terras, cálculos de créditos...); problemas formulados em estreita vinculação com outras ciências (astronomia, física...); especulações aparentemente “gratuitas” a respeito de “objetos” pertinentes à própria matemática, necessidade de organizar elementos já existentes, de estruturá-los, por exemplo, pelas exigências da exposição (ensino...), etc.

Portanto, a busca das respostas aos problemas e especulações faz com que a matemática seja construída e contextualizada nos diferentes grupos culturais tais como: comunidades agrícolas, etnias indígenas, profissionais, familiares, etc. Assim, de acordo com D’Ambrosio (2012, p.24):

O comportamento alimentado pela aquisição de conhecimento, de fazer(es) e de saber(es) que lhe permite sobreviver e transcender por meio de maneiras, de modos, de técnicas ou mesmo de artes (*techné* ou *tica*) de explicar, de conhecer, de entender, de lidar com, de conviver (*matema*) com a realidade natural e sociocultural (*etno*) na qual ele, homem, está inserido.

Desse modo, o autor conceitua Etnomatemática ao utilizar as raízes *tica*, *matema* e *etno*. Além disso, (D’AMBROSIO, 2001) a conduz para um novo Programa de Pesquisa que valoriza as diferenças, trazendo-as para o contexto da escola e impulsionando a construção do conhecimento escolar em outra direção resolvendo problemas reais e socialmente contextualizados.

Um dos objetivos do Programa Etnomatemática é considerar os saberes e fazeres dos alunos, na interação com os novos conhecimentos em construção, propostos pela escola com intuito de ter uma educação mais voltada para a realidade do aluno. Diante disso, a Matemática não deve ser trabalhada apenas na forma clássica, mas na busca de soluções para problemas do dia a dia que permitam tornar as aulas mais dinâmicas bem como aos alunos a participação no processo de geração do conhecimento. Nas palavras de Holly L. Wenger (1998):

Ensinar sob uma perspectiva Etnomatemática é um modo de promover reformas no ensino, engajando os estudantes na descoberta da matemática de seus cotidianos, de seus pais e amigos de muitas culturas. A perspectiva Etnomatemática traz interesse, excitação e relatividade para os estudantes, que serão mais motivados como estudantes de matemática em geral.

Assim, um ensino nessa perspectiva preocupa-se com a aprendizagem no sentido de que os conteúdos passam a ter significado, aumentando a capacidade de compreensão dos alunos, ou seja, a Etnomatemática privilegia o processo educativo e não apenas os conteúdos.

Por outro lado, alguns professores, na maioria das vezes, não trabalham com a proposta da Etnomatemática que proporciona um desenvolvimento do raciocínio lógico ou

matemático, a abstração e a criatividade, ou seja, a geração de um saber matemático. Sem dúvida, essa prática de não utilizar a Etnomatemática leva o professor a adotar uma aula expositiva, usar fórmulas e regras matemáticas fazendo com que os alunos não vejam a aplicação da matemática na realidade.

3.5 O currículo para a Etnomatemática

D'Ambrosio (2017) define o currículo como a estratégia da ação educativa e de acordo com ele o currículo “é organizado como reflexo das prioridades nacionais e do interesse dos grupos que estão no poder. Muito mais que a importância acadêmica das disciplinas, o currículo reflete o que a sociedade espera das respectivas disciplinas que o compõem” (D'AMBROSIO, 2017, p. 63).

Os romanos nos deixaram um modelo de currículo ao que hoje condiz o Ensino Fundamental com o *trivium*, correspondendo as disciplinas Gramática, Retórica e Dialética. Já na idade média, com o Cristianismo houve outras necessidades e resultou na organização do Ensino Médio com o *quadrivium*, compreendendo as disciplinas Aritmética, Música, Geometria, Astronomia (D'AMBROSIO, 2017).

Na sociedade moderna, marcada pela globalização, desenvolvimento tecnológico e várias transformações na sociedade, espera-se que a educação transmita aos alunos conhecimentos necessários para chegar as respostas que o mundo moderno exige. Para isso, (D'AMBROSIO, 2017) propôs um *trivium*, a partir dos conceitos de literacia, materacia e tecnocracia, em que, segundo ele:

Literacia: a capacidade de processar informação escrita e falada, o que inclui leitura, escritura, cálculo, diálogo, ecálogo, mídia, internet na vida cotidiana [**Instrumentos Comunicativos**]. Materacia: a capacidade de interpretar e analisar sinais e códigos, de propor e utilizar modelos e simulações na vida cotidiana, de elaborar abstrações sobre representações do real [**Instrumentos Analíticos**]. Tecnocracia: a capacidade de usar e combinar instrumentos, simples ou complexos, inclusive o próprio corpo, avaliando suas possibilidades e suas limitações e a sua adequação a necessidades e situações diversas [**Instrumentos Materiais**]. (D'AMBROSIO, 2017, p. 66-67, grifos do autor).

Assim, o autor organiza o currículo e os métodos de ensino nessas vertentes que “é uma resposta educacional às expectativas de eliminação de iniquidade e violações da dignidade humana, primeiro passo para a justiça social” (D'AMBROSIO, 2016, p. 101).

3.5.1 Literacia

A palavra literacia cujo sinônimo é letramento significa pelos dicionários como a capacidade de ler e escrever, capacidade para perceber e interpretar o que é lido. Segundo, Soares (2004) em meados dos anos de 1980 que se dá, simultaneamente, a invenção do letramento no Brasil, do *illettrisme*, na França, da literacia, em Portugal, para nomear fenômenos distintos daquele denominado alfabetização, *alphabétisation*.

Nos Estados Unidos e na Inglaterra, embora a palavra *literacy* já estivesse dicionarizada desde o final do século XIX, foi também nos anos de 1980 que o fenômeno que ela nomeia, distinto daquele que em língua inglesa se conhece como *reading instruction*, *beginning literacy*, tornou-se foco e discussão nas áreas da educação e da linguagem, o que se

comprova no grande número de artigos e livros voltados para o tema, publicados (SOARES, 2004).

Soares (2004) conclui que nesses outros países a discussão do letramento – *illettrisme, literacy e illiteracy* – se fez e se faz de forma independente em relação à discussão da alfabetização – *apprendre à lire et à écrire, reading instruction, emergent literacy, beginning literacy* –, já no Brasil a discussão do letramento surge sempre enraizada no conceito de alfabetização.

Segundo D’Ambrosio (2017), que propôs o *trivium*, a literacia é a capacidade que os grupos socioculturais têm de processar informações escrita e falada, e de usar essas informações por meio das leituras, das escrituras, dos cálculos, das mídias e da *Internet* em suas rotinas do dia a dia.

Machado (2003) explicita o seu entendimento para "Letramento matemático":

como expressão da categoria que estamos a interpretar, como: um processo do sujeito que chega ao estudo da Matemática, visando aos conhecimentos e habilidades acerca dos sistemas notacionais da sua língua natural e da Matemática, aos conhecimentos conceituais e das operações, a adaptar-se ao raciocínio lógico-abstrativo e dedutivo, com o auxílio e por meio das práticas notacionais, como de perceber a Matemática na escrita convencionalizada com notabilidade para ser estudada, compreendida e construída com a aptidão desenvolvida para a sua leitura e para a sua escrita. (MACHADO, 2003, p. 134).

Portanto, o conceito de literacia ou letramento está se desenvolvendo por pesquisadores em diversas áreas como, por exemplo, letramento em língua portuguesa, letramento tecnológico, letramento científico, letramento econômico, letramento multicultural, letramento matemático, entre outros.

Dessa maneira, D’Ambrosio (2016) diz que a literacia necessita ser apreendida em várias dimensões e destaca as “literacias escolares” e “literacias comunitárias”. Nas literacias escolares estão as habilidades de ler, escrever e contar e os estudos sociais. Agora, nas literacias comunitárias estão a capacidade de apreciar e entender as tradições comunicativas da comunidade. Além disso, a habilidade de ler, escrever e contar dificilmente possibilita ao indivíduo a participação no processo democrático de exercício da cidadania e essas habilidades devem ser ampliadas para a construção de uma cidadania equitativa e estar associadas à interpretação.

Assim, a literacia é essencial, emprega na matemática as habilidades de ler, escrever e contar para resolver problemas do cotidiano e de tal modo melhora a interpretação e compreensão da leitura do mundo.

3.5.2 Materacia

A materacia, conforme D’Ambrosio (2016), é a capacidade que os grupos socioculturais têm de analisar e interpretar sinais e códigos, abstraindo do real na vida cotidiana. Certamente pode desenvolver a criatividade e a capacidade de se desempenhar em situações novas, analisando essas situações e suas consequências, tornando-se fundamental para as tomadas de decisões em todos os níveis das populações.

Para (SKOVSMOSE, 2008, p.16), “materacia não se refere apenas a habilidades matemáticas, mas também à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela matemática”.

Apesar de serem diferentes os conceitos que os autores acima dão ao termo *materacia*, alguns significados se assemelham como, por exemplo o D'Ambrosio (2016) e SKOVSMOSE (2008) utilizam interpretar.

Portanto, o aluno precisa ter competências, habilidades em matemática, domínio para analisar e interpretar sinais e códigos para diminuir as dificuldades do aluno em relação à abstração dos conteúdos matemáticos.

3.5.3 Tecnoracia

Diante do cenário dos avanços tecnológicos, aumento do seu uso e consequências surge novos desafios quanto a necessidade de controle do uso da tecnologia de forma responsável, ética e crítica.

Portanto, refletir sobre seus pontos negativos e positivos é fundamental, cabe a escola auxiliar nisso, segundo D'Ambrosio (2016, p. 111) “é responsabilidade da educação a preparação do futuro consumidor de tecnologia, convidando-o a refletir, holisticamente, sobre as consequências do uso de determinadas tecnologias”.

Essa responsabilidade de consumo leva para uma conscientização ambiental e igualmente outra importante responsabilidade que é preparar o futuro produtor da tecnologia. Assim, essas duas responsabilidades são as metas da *tecnoracia* (D'AMBROSIO, 2016).

A *tecnoracia*, de acordo D'Ambrosio (2017), é a capacidade que os grupos socioculturais têm de usar e combinar instrumentos, avaliando suas possibilidades, limitações, adequações as necessidades e situações diversas.

Em meio as dificuldades dos alunos na disciplina de matemática usar a *tecnoracia*, as tecnologias como ferramentas úteis pode trazer benefícios em processos de ensino e de aprendizagem. Entretanto, os professores devem saber conduzir, se adequar e se capacitar para a utilização dessas tecnologias em suas aulas.

D'Ambrosio (2016) com as conceituações de *literacia*, *materacia* e *tecnoracia* propõe uma nova conceituação de currículo, acreditando estar a responder as demandas do mundo moderno e tem raízes culturais.

Em consonância, Gimeno Sacristán (2017) aponta que a *tecnoracia* dominante no mundo educativo prioriza o tratamento que evita em suas coordenadas o discurso filosófico, político, social e pedagógico sobre o currículo, pois o currículo é manipulado tecnicamente, sem discutir o valor e significados dos conteúdos, devido uma tradição de pensamento acultural e acrítica. Além disso, o currículo se traduz em atividades podendo adquirir significados concretos diante de contextos produzidos de tradições, valores e crenças. Isso revela mudança no momento que uma diferente metodológica almeja instalar-se em metodologias tradicionais. Nesse sentido, se aproxima do conceito de currículo de D'Ambrosio (2017).

Entretanto, o currículo segundo Gimeno Sacristán (2017) é um aglomerado cultural organizado de formas próprias que possibilita criar toda uma atividade social, política e técnica variada, definindo como “o projeto seletivo de cultura, cultural, social, política e administrativamente condicionado, que preenche a atividade escolar e que se torna realidade dentro das condições da escola” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 34).

Esse projeto se realiza dentro de condições políticas, administrativas e institucionais. Desse modo, essas condições que modelam o currículo são insuficientes e dentro da escola essas condições provocam alguns efeitos não planejados chamado de um currículo oculto. O currículo oculto é:

As experiências na educação escolarizada e seus efeitos são, algumas vezes, desejadas e outras, incontrolladas; obedecem a objetivos explícitos ou são

expressões de proposições ou objetivos implícitos; são planejados em alguma medida ou são fruto de simples fluir da ação. Algumas são positivas em relação a uma determinada filosofia e projeto educativo e outras nem tanto, ou completamente contrárias. (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 43)

Desta forma, o currículo oculto não foi planejado e não está dentro dos conteúdos do currículo prescrito formal. Gimeno Sacristán (2017, p. 74) atribui “outras funções do currículo oculto da instituição escolar: socialização, inculcação de pautas de comportamento, valores sociais, validação para subir pela pirâmide social, etc.”

Também, Gimeno Sacristán (2017) divide o processo de desenvolvimento do currículo em seis níveis ou fases, esclarecidas por ele como: currículo prescrito, currículo apresentado aos professores, currículo moldado pelos professores, currículo em ação, currículo realizado e currículo avaliado:

O currículo prescrito para Gimeno Sacristán (2017), no sistema educativo, está submetido as regulações políticas e administrativas que prescrevem e orientam o que deve ser o conteúdo e desenvolvimento do currículo, levando em conta sua significação social e histórica. Assim sendo, as prescrições políticas são intervenções do Estado que controla a distribuição do conhecimento através do sistema educativo de modo não só mediar e influir na cultura, mas também em toda a ordenação social e econômica da sociedade. Enquanto as prescrições administrativas no currículo, advém por parte da administração educativa, que prescrevem uma forma de propor o referencial para realizar um controle sobre a qualidade do sistema educativo. Esse controle pode ser exercido por meio da ordenação de como deve ser a prática escolar, sob a forma de sugestões, avaliando essa prática do currículo através da inspeção ou por meio de uma avaliação externa dos alunos como fonte de informação. O currículo, torna-se um currículo comum, que exige a definição de aprendizagem dos estudantes de forma homogênea para todas as escolas.

O currículo apresentado aos professores chega elaborado por diferentes instâncias que “costumam traduzir para professores”, que por sua vez, interpretam “o significado e os conteúdos do currículo prescrito” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p.103). Diante disso, a configuração da prática a partir do currículo prescrito se torna difícil devido ao nível de formação do professor e as suas condições precárias de trabalho. Restando-o desempenhar o seu papel por meio de alguns instrumentos de apoio, tais como, os livros. Por isso, é importante melhorar a formação dos professores quanto ao nível e qualidade para terem autonomia, bem como repensar sobre suas práticas.

O currículo moldado pelos professores está no cumprimento dos conteúdos do currículo obtidos da prescrição administrativa, materiais, livros e outros que são moldados a partir da cultura profissional do professor. Os professores têm a capacidade de analisarem seus papéis que vai desde um passivo de mero executor até o de um profissional crítico que utiliza o conhecimento e autonomia para o desenvolvimento de um currículo (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

O currículo em ação é na prática real, a última expressão de seu valor, conduzida “pelos esquemas teóricos e práticas do professor, que se concretiza nas tarefas acadêmicas, as quais, como elementos básicos, sustentam o que é a ação pedagógica” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 104).

O currículo realizado é “como consequência da prática que produz efeitos complexos dos mais diversos tipos: cognitivo, afetivo, social, moral etc” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 104). Esses efeitos, refletem-se em aprendizagem ou dificuldades dos alunos. No entanto, algumas políticas limitam a atuação dos professores e que esses professores, que sejam autônomos, valorizem a cultura na escola por meio de um saber prático pedagógico, com

síntese de múltiplos competentes e com competências estratégicas, com intuito de pensar na prática e desempenhar em situações concretas.

O currículo avaliado envolve “pressões exteriores do tipo diverso nos professores” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 104) controlando e diagnosticando o saber, qualidade do ensino e do currículo através de instrumentos avaliativos externos dos alunos como fonte de informação que avaliam.

Assim, o currículo é construído por várias etapas, nas quais forças políticas e diversos administradores se expressam em sua configuração, incidindo aspectos comuns para todos os alunos que não são suficientes frente às diferenças dos alunos e oportunidades desiguais. Para superar o currículo estabelecido deve-se levar em conta a heterogeneidade considerando o seu significado em diferentes culturas e diversidades.

3.6 Pedagogia de Projetos

A argumentação sobre pedagogia de projetos começou com John Dewey (1859-1952) que foi contra ao ensino clássico e inseriu um novo ideário pedagógico por meio de movimentos como a Escola Nova e o movimento ativista. Nessa circunstância, William Heard Kilpatrick (1871- 1965) discípulo embasado de John Dewey ligou o termo projeto a pedagogia.

Para tanto, Kilpatrick (1918), sentiu a necessidade de unificar uma série de aspectos relacionados importantes do processo educativo e esperou um conceito que servisse a esse fim. Esse conceito deveria unir o fator da ação, de preferência uma atividade vigorosa de todo o coração; fornecer um lugar para a utilização adequada das leis da aprendizagem para os elementos essenciais da qualidade ética da conduta; a situação social e a atitude individual.

Ademais, Kilpatrick (1918) considerava a generalização de que a educação é a vida. Assim, também nas palavras do autor os desdobramentos desse conceito quando encontrado o trabalho de apresentar a educação como teoria, pode facilitar e contribuir para uma rápida disseminação de uma melhor prática.

Entretanto, apesar de Kilpatrick (1918, p.4) questionar “Mas essa idéia unificadora poderia ser encontrada?” e desconfiar dos chamados “principios fundamentais”. Os questionamentos se desenvolviam de forma mais definitiva e a ideia unificadora que ele procurava era encontrada na concepção de atividade intencional de todo o coração, ocorrendo em um ambiente social ou na unidade elemento de tal atividade, o caloroso ato intencional.

Portanto, é nesse ato intencional que Kilpatrick (1918) aplica o termo "projeto" e se apropriou da palavra para expressar para suas aulas a unidade típica da vida descrita acima. Ainda, menciona alguns exemplos de projetos em que as crianças são sujeitas ativas individuais ou em grupos.

Os projetos são capazes de oferecer várias aplicações presentes na vida, se o ato intencional é a unidade típica da vida digna, sucede que basear a educação em atos intencionais é exatamente identificar o processo da educação com a própria vida digna, ou seja, a educação se torna vida (KILPATRICK, 1918).

Uma razão mais explícita para tornar o ato intencional a unidade típica de educação é encontrada na utilização das leis de aprendizado. São elas: a) lei da prontidão se constitui em duas declarações: quando um vínculo está pronto para agir, agir dá satisfação e não agir causa aborrecimento; e quando um vínculo não está pronto para agir, agir gera aborrecimento e não agir gera satisfação; b) lei do efeito é quando um vínculo modificável atua, é fortalecido ou enfraquecido de acordo com os resultados de satisfação ou aborrecimento; c) lei do exercício que é a repetição. Enfim, existem outras leis necessárias para uma explicação completa dos

fatos do aprendizado, mas permite apenas mais um, o de conjunto ou atitude (KILPATRICK, 1918).

Nesta perspectiva, segundo Kilpatrick (1918) é dever do professor guiar o aluno através de seus interesses e realizações atuais, incluindo os interesses e realizações mais amplos exigidos pela vida social do mundo antigo. Além disso, o professor é responsável pelos resultados e os alunos que trabalham sob sua orientação devem através das experiências sociais encontradas construir os ideais necessários para uma vida social.

Dessa forma, Kilpatrick (1918) classificou os projetos em diferentes tipos:

Typo 1, onde o objetivo é incorporar alguma idéia ou plano de forma externa, como construir um barco, escrever uma carta, apresentar uma peça; tipo 2, onde o objetivo é desfrutar de alguma experiência (estética), como ouvir uma história, ouvir uma sinfonia, apreciar uma imagem; tipo 3, onde o objetivo é corrigir alguma dificuldade intelectual, resolver algum problema, descobrir se o orvalho cai ou não, para verificar como Nova York superou a Filadélfia; tipo 4, em que o objetivo é obter algum item ou grau de habilidade ou conhecimento, como aprender a escrever a série 14 na Escala de Thorndike, aprendendo os verbos irregulares em francês. (1918, p. 16).

O tipo 1 segue as seguintes etapas: proposição, planejamento, execução e julgamento, onde a criança dê cada passo por si mesma. Nesse projeto, o aluno deve produzir algo e o professor deve orientá-lo para a função do propósito, e o lugar do pensamento no processo precisam ser mencionados, ao mesmo tempo pode-se extrair do processo lições para o futuro.

O tipo 2, desfruta de uma experiência estética, ou seja, a compreensão de algo que existe nas formas naturais ou artísticas com olhar crítico. O fator de propósito indubitavelmente guia o processo e influencia o crescimento da apreciação.

O tipo 3, corrige algumas dificuldades intelectuais e consiste na resolução de problemas. Assim, o trabalho de conteúdos pode-se partir de problemas contextualizados no dia a dia do aluno.

O tipo 4, o objetivo tem a ver com itens específicos de conhecimento ou habilidade. Exige os mesmos passos que tipo 1: proposição, planejamento, execução e julgamento.

Por fim, Kilpatrick (1918) conclui a aprendizagem de todos os tipos e em todas as suas ramificações desejáveis procede melhor na proporção em que está presente a sinceridade do propósito. Igualmente, o regime de atividade intencional oferece uma variedade mais ampla de experiências morais educativas e mais típicas da própria vida do que o procedimento habitual da escola.

O método de projetos ficou conhecido no Brasil por meio de Anísio Teixeira e outros educadores a partir do movimento Escola Nova que introduziram e disseminaram a pedagogia de projetos.

Anísio Teixeira foi discípulo e aprendeu com Dewey grande parte do que compôs seus interesses, ideias educacionais e sociais, manifestando suas experiências e aprendizagens para reforma da educação brasileira (ALENCAR, 2016).

Portanto, as ideias de Anísio Teixeira foram sugeridas através de um documento chamado Manifesto dos Pioneiros voltado ao interesse do indivíduo, com ideias liberais modernas e tentativas de adoção de um sistema de ensino de cunho democrático libertário para a sociedade brasileira. Assim, contribuindo com a proposta de Reforma da Educação Brasileira e criação da Educação Nova no país na década de 1920 a 1934 (ALENCAR, 2016).

O Manifesto de 1932 foi redigido por Fernando Azevedo, assinado por um grupo de intelectuais da mais alta notoriedade política e social do Brasil em diferentes pontos do país. Eles articulavam uma força revolucionária de ações e movimentos, seus discursos e aspirações repercutem em tempo atuais como marco histórico da educação brasileira, tendo no

Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova um dos movimentos mais marcantes da constituição e formulação do sistema educacional brasileiro (ALENCAR, 2016).

Porém, a partir de 1964 os projetos que estavam em desenvolvimento nas últimas décadas pela reforma da educação brasileira e luta do grupo de intelectuais por um ensino democrático foi cessada. (OLIVEIRA *et al.*, 2014, p. 72) acrescenta:

Apesar do regime antidemocrático do período de 1937 a 1945 (época da ditadura Vargas), a década de 1930, no Brasil, foi particularmente fecunda para a fomentação das ideias de educação como um direito de todos. Propostas de multiplicação de escolas, de melhoria na qualidade do ensino e de construção de uma educação popular começam a ser desenvolvidas (e também obstaculizadas) desde então.

Portanto, políticas contiveram o desenvolvimento da educação por alguns anos colaborando de forma negativa e representando um retrocesso até a década de 1980 quando começaram a enfraquecer.

Em seguida, segundo (OLIVEIRA *et al.*, 2014, p. 78) pesquisas sobre educação surgem como extremamente importantes para a construção do saber a visão construtivista da aprendizagem e a ideia de conhecimento prévio. Ainda, aponta necessário “considerar as contribuições da pesquisa sociocultural, que enfatizou a participação, a interação e a importância da comunidade como elementos favoráveis à aprendizagem que se desse num raio de alcance maior, atingindo não somente os alunos, mas também a comunidade”.

Estudos influenciaram diferentes profissionais a repensarem a escola, no sentido de proporcionar aos alunos aprendizagens mais significativas. Por essa razão, o trabalho com projetos voltou a fazer parte das discussões nos contextos de ensino (OLIVEIRA *et al.*, 2014). Portanto, a pedagogia de projetos atualmente continua pertinente e tem a função de trazer ao ensino a aprendizagem significativa indo contra a aprendizagem mecânica, assim possibilitando a associação dos conteúdos escolares com a realidade e ambientes de suas comunidades.

Nesse sentido, o papel do professor deve ser o de mediador que transmite o conteúdo, orienta e auxilia o caminho para construção do conhecimento dando autonomia ao aluno. Diante disso, D’Ambrosio (2012, p. 73) afirma que “o novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção e na crítica de novos conhecimentos”.

Dessa forma, o aluno assume uma posição ativa, crítica de construir o seu conhecimento com autonomia por experiências, elimina-se da condição de mero receptor de conteúdos e coopera com o trabalho do professor.

Costa (2005, p.36) propõe a inter-relação da pedagogia de projetos com a etnomatemática, pensando “em um ensino de matemática mais significativo, voltado para a realidade local do aluno e para uma aprendizagem que não só valorize a capacidade cognitiva do aluno, mas também sua capacidade de experimentar, construir, relacionar-se, conviver e aprender com o outro”, para superar o ensino clássico da matemática.

Ainda, Costa (2005) acredita na relação existente entre pedagogia de projetos e a etnomatemática, aponta alguns caminhos e diálogos possíveis de serem utilizados neste campo educacional: o real, a interdisciplinaridade, a intervenção pedagógica, a flexibilidade na sequência dos conteúdos e a aprendizagem interativa. A seguir, definidos pela autora como:

O real, trabalha com a realidade no contexto sociocultural, sendo assim, é um pensamento da etnomatemática.

A interdisciplinaridade, trabalha de forma interdisciplinar, bem como torna-se outro caminho e diálogo que pode ser dividido entre etnomatemática e a pedagogia de projetos.

A intervenção pedagógica, é através da intervenção que o professor desenvolverá, junto com seus alunos e a comunidade escolar, o diálogo para solucionar situações-problema no contexto sociocultural.

A flexibilidade na sequência de conteúdos, outro ponto que muda, tanto na prática de projetos quanto na abordagem etnomatemática, é a sequência de conteúdos. Os projetos de trabalho e os trabalhos etnomatemáticos atuam com um conceito de conteúdos, mais abrangentes e flexíveis, não mais prontos e acabados, levando em consideração o conhecimento prévio do aluno e do seu grupo cultural.

A aprendizagem interativa, no trabalho com projetos e na etnomatemática a aprendizagem é interativa. Os educandos aprendem uns com os outros, fazendo despertar o interesse deles por áreas que tenham dificuldades de aprendizagem. Ademais, o projeto didático interdisciplinar parte de questões reais, concretas e contextualizadas no cotidiano dos educandos.

Portanto, é importante a relação entre a pedagogia de projetos e a etnomatemática, pois traz muitas vantagens na contextualização do ensino e formas de trabalhar, podendo propiciar o desenvolvimento de projetos de acordo com os problemas das comunidades e interesses dos alunos.

Além disso, é necessário o apoio da gestão escolar para que os objetivos do professor sejam atingidos e algumas vezes seja imprescindível o trabalho conjunto com áreas afins, com projetos articulados e coautores.

3.7 Interdisciplinaridade

A globalização interligou o mundo com o avanço das tecnologias, comunicação, transporte, economia e política. Esses avanços alcançam inicialmente às pessoas que possuem maior poder aquisitivo e estão mais bem localizadas, bem como podem trazer algumas consequências em todos os setores da sociedade como, por exemplo, na educação.

Dessa forma, segundo (D'AMBROSIO, 2012) a globalização tem como consequência uma diferente divisão do trabalho intelectual, gerando a necessidade de trabalho em equipe no ensino e na pesquisa. Assim, impõe o surgimento de uma variedade de perspectivas globalizantes que contestam as tradicionais fragmentações do conhecimento em disciplinas, bem como, sugere repensar o conceito de disciplinas e retirar alguns aspectos obsoletos do atual currículo.

Portanto, para vencer a fragmentação do conhecimento de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e com vistas de reverter a apresentação dos conteúdos de forma isolada, propõem-se que sejam feitas conexões no ensino da matemática, com outras disciplinas, abordando temas transversais através do desenvolvimento de projetos (BRASIL, 1997). Sendo assim, essas conexões são uma prática interdisciplinar.

A interdisciplinaridade ocorre esboçada de diferentes propostas e concepções, entre elas, àquelas que adotam um ensino com inter-relações entre a Matemática e outras áreas do saber científico ou tecnológico, assim como, com outras disciplinas escolares. Além disso, ela “poderia ser alcançada quando os conhecimentos de várias disciplinas são utilizados para resolver um problema ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista” (TOMAZ; DAVID, 2017, p. 16).

Ainda, (TOMAZ; DAVID, 2017, p.121) defendem “que a interdisciplinaridade deve ser analisada da perspectiva do sujeito-em-ação em sala de aula”. Assim, para que uma atividade se torne interdisciplinar, é necessário que algumas ações referentes aos ambientes nela envolvidos sejam notadas pelos alunos e eles desenvolvam a capacidade de fazer relações entre conceitos e áreas diferentes (TOMAZ; DAVID, 2017).

Diante disso, como o currículo proposto pela formação em pedagogia da alternância e os temas geradores reúnem a dinâmica interdisciplinar, e não se desenvolve na lógica fragmentada de conteúdo, portanto, colabora para o trabalho da interdisciplinaridade e para a formação total do aluno.

4 CAPÍTULO IV

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

4.1 O ensino de matemática na visão do professor

Os dados coletados foram importantes para se alcançar os objetivos de pesquisa. O questionário e a entrevista semiestruturada, com o professor de matemática, permitiram identificar alguns traços do seu perfil e prática. O professor denominado, E.F.C., possui formação em licenciatura em matemática, é especialista em ensino de matemática, está atualmente cursando mestrado do PROFMAT na Universidade Federal de Goiás e já participou de vários cursos ou encontros pedagógicos. Ele, trabalha na Escola Família Agrícola de Orizona - EFAORI há 19 anos e também atua no Colégio Estadual Maria Benedita Velozo – MABEV.

Diante das informações coletadas sobre o professor, foi traçado o seu perfil do professor quanto a formação acadêmica e continuada, atuação e experiência. De acordo com Mattos e Mattos (2018) a formação inicial e a continuada têm aspectos distintos: a inicial visa a formação profissional do futuro professor e a continuada visa o aprimoramento desse profissional de modo que ele se torne autônomo, seguro e capaz de realizar escolhas que enriquecem o ensino e a aprendizagem. Nessa perspectiva,

Reconhecer que a aprendizagem transpassa a experiência significa entender que ambas fazem parte de um processo interno, de autoformação e autoconstrução do sujeito. A aprendizagem, por ser entendida como um processo de constituição do ser humano por si próprio, e a experiência, por ser um processo que compartilha diferentes saberes de uma trajetória pessoal, acadêmica e profissional. Nesse sentido, o processo de formação é permanente e indissociável de um ser humano inacabado. (MATTOS; MATTOS, 2018, p. 45).

Identificou-se, também, que o professor trabalha em duas escolas, sendo uma urbana e a outra rural. Ao ser questionado se existe alguma diferença de ensino entre essas escolas, o professor E.F.C. respondeu:

Existe, é bem diferenciado em termo de ensino. No MABEV os alunos terminam a aula e vão embora. Enquanto, na EFAORI tem um relacionamento maior com os alunos, o ensino integral é mais completo, porque os estudantes ficam em regime de internato, participam da formação em sala de aula e tem mais tempo de conviver com eles.

A partir da resposta do professor, perguntou-se como ele trabalha o ensino de matemática na EFAORI. Ele explicou que “como o curso ministrado na EFAORI é o fundamental, médio e técnico, trabalho o ensino da matemática dando o suporte para o curso técnico”. Ainda elucidou: “[...] que a característica da escola favorece ele trabalhar de forma bem contextualizada, direcionando os conteúdos para a prática”.

Dessa forma, nota-se que o ensino de matemática pode ser contextualizado na prática cotidiana do aluno. D'Ambrosio (2012), ao se referir a contextualização acrescenta que o acesso a um maior número de instrumentos e de técnicas contextualizadas, possibilita uma maior capacidade do aluno de enfrentar situações, problemas do cotidiano e chegar a uma possível solução.

Outro fato levantado foi a questão de como ele estabelece a relação da teoria e a prática nas suas aulas. O professor E.F.C. comentou que é importante trabalhar a teoria preparando os alunos para futuras seleções externas, porém ele procura também ensinar a prática, conforme pode-se ver na fala dele:

A gente tem essa preocupação porque no ensino de matemática é importante a teoria, pois não pode deixar de lado, porque quando o aluno vai fazer um concurso, uma prova externa, é cobrado dele a teoria e não a prática. Então, tem que conciliar as duas coisas: [...] a teoria trabalha os conteúdos do modelo convencional que vem nos livros, mas sempre procurando trabalhar a prática também. Já que tem a oportunidade de trabalhar.

Diante disso, foi constatado a preocupação do professor em trabalhar a teoria concomitante com a prática. Segundo D'Ambrosio (1986, p. 43):

O valor da teoria se revela no momento em que ela é transformada em prática. No caso da educação, as teorias se justificam na medida em que seu efeito se faça sentir na condução do dia-a-dia na sala de aula. De outra maneira, a teoria não passará de tal, pois não poderá ser legitimada na prática educativa.

No entanto, o professor E.F.C. revelou algumas dificuldades sobre o ensino de matemática na EFAORI no que tange a falta de estrutura, como a defasagem dos livros didáticos frente a realidade do estudante: “Nós estamos com um modelo de livros didáticos de trinta a quarenta anos atrás”. E complementou: “o modelo dos conteúdos é oferecido e os métodos que temos à disposição estão obsoletos e muito atrás do que é possível chamar a atenção dos estudantes e tentar concorrer com as mídias e tecnologias que os alunos têm acesso”. Diante disso, pode-se dizer que estamos vivendo na era da internet, dos computadores, calculadora, celulares e os professores devem usar essas tecnologias para não se distanciarem da realidade dos alunos.

Embora, apesar desses recursos tecnológicos e das novas metodologias vigentes na atualidade, os livros didáticos continuam sendo empregados e desempenhando um papel importante nas escolas, pois ajudam os professores como apoio pedagógico nos conteúdos de ensino a serem trabalhados e nas atividades.

Os livros didáticos podem possuir algumas limitações que exigem o professor complementar seus conteúdos, suas contextualizações e atividades. Assim, de acordo com as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), “não existem livros didáticos e laboratórios didáticos “perfeitamente adequados” ou ideais que possam ser “adotados” para percursos tão variados, capazes de atender a cada realidade escolar”. (BRASIL, 2002, p. 136).

Além disso, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) “é importante considerar que o livro didático não deve ser o único material a ser utilizado, pois a variedade de fontes de informação é que contribuirá para o aluno ter uma visão ampla do conhecimento”. (BRASIL, 1997, p. 67).

Portanto, existe outras formas de ensinar a matemática e tratar um mesmo conteúdo, assim como, existem os parâmetros curriculares nacionais e as propostas curriculares estaduais, e municipais que apresentam os conteúdos básicos, os objetivos e as orientações didáticas que também orientam o trabalho do professor na sala de aula.

Ao ser questionado se ele trabalha com projetos na disciplina de matemática, o professor informou que:

Sim, são vários projetos que tentam desenvolver dependendo da série. Nas séries iniciais, a gente tenta trabalhar mais, focar na questão de área, volume, espaço, para desenvolver a prática deles e isso pensando na área técnica. Já no 2º ano os projetos são desenvolvidos mais na questão de área, dando seguimento, mas dando seguimento na área de produção. Ex: o que você consegue produzir por área, auxiliando nesse sentido. Já no 3º ano a gente trabalha com coordenadas, questão de espaço. É bem contextualizado os projetos, conforme a demanda e cada turma.

Percebe-se essa importância de se trabalhar com projetos, na educação básica, quando Leite (2007, p. 51, grifos da autora), citando Kilpatrick (1918), fala que:

O uso do termo “projeto” na educação é interessante, pois ressalta a importância da experiência do educando no processo educativo e, conseqüentemente, contrapõe-se ao ensino tradicional, no qual o aluno é reduzido à simples condição de receptor de conteúdos. Ao invés de a criança ser considerada passível frente à construção de conhecimentos, bem como à formação de sua moral e conduta, ela é vista como um organismo ativo, que interfere diretamente em seu desenvolvimento. Nesse sentido, o conceito de ato propositivo é utilizado pelo autor para se referir à especificidade da ação promovida pelo “método de projeto”, qual seja, a ação inteligente com vistas a uma finalidade clara e precisa

Nessa perspectiva, o professor E.F.C. foi indagado em relação a motivação dos alunos em participar e desenvolver os projetos na disciplina de matemática com interdisciplinaridade de outras disciplinas. Ele declarou que sim e citou um exemplo de atividade baseada em projeto:

Na última seção, estavam trabalhando questões de proporções, aí na escola tem a fábrica de ração, a gente trabalhou em sala de aula, propus para eles trabalharem a receita, mas a gente queria fazer uma receita maior. Aí propus eles fazerem 3 receitas diferentes, iria escolher uma,-mas não contei a qual. Então, eles tinham uma receita de ração para bovinos de 100 kg e os pedi que fizessem receitas de 170kg, 200kg, 300kg e 500kg. Eu coloquei no quadro e eles motivados. Interessante, que os estudantes que têm mais dificuldades, quando falo que vai fazer a prática, são os primeiros que terminam, aí como temos a fábrica de ração, nós saímos da sala de aula, entramos na fábrica de ração e fomos preparar. [...] Os insumos já estavam lá no local. Eles, tinham que pesar. Como a receita era de 100 e íamos fazer uma receita de 300, então, os ingredientes eram soja, milho, casquinha de soja, núcleo e o leite mix, 5 ingredientes, cada um, uma proporção e eles fizeram direitinho. Pesaram, tinham uma equipe para pesar, outra para jogar dentro do misturador e outra para ensacar. Eles ficaram super empolgados. Aqui proporciona isso, muito próximo para uma prática.

Nota-se, nessa descrição do professor, que eles trabalharam conforme propõe Pedro Demo (2011) em equipe, um esforço em comum e ainda “supõe que o professor se interesse por cada aluno, busque conhecer suas motivações e seus contextos culturais” (DEMO, 2011, p. 21).

Neste contexto, é importante que os professores utilizem a experiência do grupo com o qual trabalhem, pois de acordo com Freire (2011):

Como educador preciso de ir “lendo” cada vez melhor a leitura do mundo que os grupos populares com quem trabalho fazem de seu contexto imediato e do maior de que o seu é parte. [...] Não posso de maneira alguma, nas minhas relações político-pedagógicas com os grupos populares, desconsiderar seu saber de experiência feito. (FREIRE, 2011, p. 78-79, grifo do autor).

O professor tem que “respeitar os saberes que os alunos chegam, mas também discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos” (FREIRE, 2011, p. 31).

Com base nisso, interrogou-se o professor com o intuito de saber se em suas aulas ele busca integrar os conhecimentos prévios dos alunos acerca dos saberes do campo, conhecimentos matemáticos (próprios e escolarizados) dos pais ou responsáveis e relacioná-los com a matemática escolar. O professor informou que valoriza os saberes dos pais ou responsáveis e exemplificou com o cálculo do rendimento de carcaça, pois na comercialização do animal com o frigorífico a remuneração é feita a partir do peso da carcaça do animal. Esse rendimento, é calculado dividindo-se o peso da carcaça (soma das duas meias carcaças resultantes do abate) pelo peso vivo do animal, e multiplicando-se o resultado dessa divisão por cem, teremos o rendimento expresso em porcentagem. Além disso, ele explica que, no conhecimento dos pais ou responsáveis, o cálculo do rendimento de carcaça é feito pesando o animal e subtraindo cinquenta por cento, conforme podemos ver na fala dele:

Procura valorizar, muitas vezes em conversas, nas visitas à família, eles costumam falar que sabe fazer conta de tudo que é jeito. [...] Tem pais que tem muita facilidade. Considero isso, e muitas vezes falo, aqui você aprende assim, mas lá o seu pai faz assim. Engraçado, por exemplo: quando a gente faz cálculo de peso de arroba, a gente hoje fala-se em ganho de carcaça, você pesa o animal vivo, depois você pesa o animal depois de morto, aí você vê o que tirou e o que ficou, chama ganho de carcaça. Mas, lá no conhecimento dos pais é diferente. Eles falam, você pesa e tira 50%, se deu 20 arrobas você tira 10 arroba, é peso dele. Isso quando é bovino. Mas, também chama atenção, porque eles saem como técnicos, se eles vão prestar uma assistência, tem que ter os dois.

Dessa maneira, os conhecimentos matemáticos (próprios e escolarizados) dos pais ou responsáveis, junto aos filhos, enquadram-se nos estudos da Etnomatemática. D’Ambrosio (1999, p. 35) esclarece que “[..] as matemáticas praticadas pelas distintas culturas e povos diferentes nas várias épocas da história, e por muitos hoje praticadas, são etnomatemáticas.”

4.2 O ensino de matemática na visão dos familiares

Conforme já foi dito, a EFAORI adota a metodologia da Pedagogia da Alternância onde os alunos alternam um período educacional na escola (teoria) e um período de igual duração junto à família (prática) de modo a articular os conhecimentos apreendidos na escola com a realidade de sua comunidade. No período que os alunos estão na propriedade, os monitores visitam às famílias, sempre que possível, no final da sessão. Assim, as visitas são realizadas por equipes e divididas por regiões.

Para entrevistar os pais ou responsáveis, a fim de se cumprir os objetivos propostos, foi necessário acompanhar uma equipe que visitaria às famílias na região dos municípios de Orizona, Vianópolis, Povoados de Buritizinho e Montes Claros, os dois povoados são do município de Orizona - Goiás. Portanto, foi possível visitar quatorze famílias, que resultou em

quatorze entrevistas com os pais (ou responsáveis), os quais foram identificados como: Pai A, Responsável B, Pai C e Responsável D, Responsável E, Pai F, Pai G, Responsável H, Responsável I, Responsável J, Responsável L, Pai M, Pai N e Pai O. A seguir, constam os relatos dos pais (ou responsáveis) entrevistados, a respeito das razões que motivaram colocar os(as) filhos(as) para estudar na EFAORI:

Pai A: Os ensinamentos da propriedade, trabalhos rurais, isso aí é muito importante e assistência técnica ao gado de leite.

Responsável B: A gente achou que era importante [...] ele iria começar a estudar e que era bom ele ir para lá.

Pai C: Ela teve uma prima que foi para lá, né, e achou muito bom.

Responsável D: A gente queria por ser família agrícola, porque quando pode a gente está na escola presente e eu falava para ela igual você que é da zona rural vai para cidade é diferente.

Responsável E: Acho que pelo ensino, pela qualidade de ensino.

Pai F: Eu já estudei em escola agrícola também. Então, eu acho o processo muito bom para quem está na fazenda. Assim, eu acho que a escola trás muito conhecimento para quem vai fazer um curso superior ou para quem já vai trabalhar fora ou até mesmo trabalhar por conta própria. Então, é o que me incentivou [...] para ter mais facilidade nas coisas que a gente vai planejar e fazer.

Pai G: [...] ela tinha vontade de ir.

Responsável H: [...] ouvia falar bem da escola e assim como a gente mora na roça e acha que é o melhor.

Responsável I: Porque a gente queria que ele melhorasse o que já faz para aplicar aqui em casa, para ajudar, para melhorar, incentivar ele mais a fazer um curso superior, pois estando lá é mais fácil ingressar.

Responsável J: Porque o ensino lá é diferenciado [...].

Responsável L: Tinha uma impressão completamente diferente e como eu sou artesã e fui dar uma oficina lá [...] então a gente passou a conhecer mais e passei a frequentar [...].

Responsável M: Motivou foi ele mesmo né, que indez dele pequenininho por causa de alguns parentes nosso aqui, vizinho, amigo. Aí, ele falava que sempre queria ir.

Pai N: A qualidade da escola, a formação muito boa dos alunos que estudaram lá, o conhecimento, da forma de trabalho, a metodologia.

Pai O: Ele iria trabalhar em uma área que já estava envolvido, para valer em uma área que ele já estava envolvido na família.

Além disso, quando questionados sobre a metodologia de ensino apresentada pela Pedagogia da Alternância, a maioria dos pais (ou responsáveis) afirmaram que é boa, conforme podemos ver nas falas deles:

Pai A: Isso é bom porque lá tem a teoria e aqui eles vê a prática e convive com a família.

Responsável B: Não sou contra. É bom para ele e bom para a gente porque se ele faz algum erro aqui a gente corrige.

Pai C: Bom, porque aqui também desenvolve.

Responsável D: Bom, pela dificuldade do transporte e acho válido também porque a semana que [...] está lá [...] aprende e quando [...] vem pra cá [...] não deixa isso fica no vácuo. [...] Vai chegando com a informação. [...] Vai passando os ensinamentos para a gente também.

Responsável E: Então, foi isso mais que me incentivou a colocar ela lá. Porque a escola está muito fraca aqui [...]

Pai F: Muito bom. Eu acho que é bom. Assim, a escola, a estrutura é muito pequena para fazer tudo e [...] a gente pode passar alguma coisa que a gente faz aqui para eles também. Eles trás, mas também leva né e fica mais próximo da escola com a família e isso é muito bom para a gente, para ele e eu acho até para a escola.

Responsável H: Eu acho bom e praticamente fica a mesma coisa, tem as tarefas, as práticas.

Responsável I: Acho bom, porque o momento que ele está lá, ele está com os professores e aí na hora que ele vem aqui para casa, ele vai desenvolver o que ele aprendeu lá, ele tem uma semana para isso.

Responsável J: Eu gostei muito, porque ele aprende muita coisa na escola e leva para casa. Faz muita coisa que ele aprende lá durante a semana que ele está em casa, ele ensina.

Responsável L: Eu acho boa, porque assim lá é muito puxado, é muito bom para aprender tanto faz aulas práticas como nas salas. Eu acho muito certo o jeito da escola e gosto do jeito do funcionamento.

Responsável M: Participa com a família e com os estudantes.

Pai N: Olha, é uma vantagem muito grande porque convive na escola e convive em casa. Então, o tempo que ele fica na escola é muito proveitoso para ele até mais que quando ele estudava diariamente que ele ia para a escola todos os dias, que ficava muito tempo né as vezes na estrada, porque como a gente mora na roça saia de casa e ficava mais tempo na estrada do que na escola [...]

Pai O: Eu acho bom, porque ele aprende lá e aprende aqui comigo.

Portanto, observa-se que os pais (ou responsáveis) acharam bom a Pedagogia da Alternância. Ademais, o Pai A, Responsável D, Responsável H e Responsável L apontaram a importância da teoria e prática, abrindo caminhos para construir o conhecimento juntos.

Nesse sentido, Knijnik *et al.* (2013, p.77) afirmam que é importante “dar significado aos conteúdos matemáticos, suscitando o interesse dos alunos em aprender” (KNIJNIK *et al.*, 2013, p. 66).

Também, identifica-se na fala do Responsável D a “dificuldade do transporte” e o Pai N revela que o filho ficava muito tempo na estrada. Martins (2010) afirma que o transporte escolar é importante para muitos brasileiros, que moram no campo, frequentarem as escolas. Todavia, alguns aspectos tais como serviço de transporte ofertado em péssimas condições físicas, longas distâncias, condições das estradas brasileiras tornam o trajeto para a escola cansativo, desgastante e o aluno pode não assistir aula de forma adequada, prejudicando a compreensão dos conhecimentos repassados pelo professor e influenciando em seu rendimento escolar.

Em relação ao tempo gasto pelos alunos na estrada entre casa e escola, “quanto maior é esse tempo, pior o efeito sobre os rendimentos dos alunos, pois além de proporcionar cansaço ao chegar na escola, o tempo despedido no deslocamento implica em redução no tempo dedicado para estudos extraclasse” (MARTINS, 2010, p. 26-27) e outras atividades.

Desse modo, com a pedagogia da alternância os alunos têm que se locomover para a escola uma vez por semana, diminuindo a dificuldade de transporte e o tempo que ficam nas estradas.

Foi perguntado aos pais (ou responsáveis) como os conhecimentos (próprios e escolarizados) que são utilizados nas suas atividades, estão relacionados com os conhecimentos da matemática escolar de seu/sua filho(a). As respostas foram as seguintes:

Pai A: Ajuda e muitas vezes me ajuda [...] com o conhecimento atual.

Responsável B: Um pouco. Vem de muitos anos [...], mexendo com vaca de leite. Exemplo: Você coloca para ordenhar a vaca e a vaca têm as tetas duras e você coloca um peso para o leite sair mais rápido. Falam que não pode, mas porque que não pode, se já vem desde muitos anos? Pode sim. Dizem assim: o ubre da vaca arriô. Não tem como arriá. Quando a vaca arriô o ubre, já vem de nascença, o ubre cresce e já é arriado, quando o ubre é normal não arria nunca.

Responsável E: O leite, contas de gastos.

Pai G: Tem, ela melhorou o manejo na ordenha, ajuda. [...] Um relógio lá se não tiver mais de 50 não pode porque machuca o peito da vaca e se tiver menos não tira porque não dá a pressão, tem o tempo da ordenha.

Responsável I: Pesa leite, pesa as bezerras, a gente já tinha um controle assim e agora está aprendendo lá. Tem a ração que é misturada aqui. Então, tudo é pesado, é balanceado e ele está desenvolvendo, está aprendendo também. Porque a gente fazia e ele fazia no mesmo ritmo da gente e não tinha um controle direitinho e ele vem trazendo também um novo jeito de fazer.

Responsável J: Contas de ração.

Responsável L: Então, acaba envolvendo muita coisa assim, porque eu sou artesã e a gente trabalha com muito tipo de artesanato. Então, [...] a gente tem muitas encomendas que eu pego é por medidas e envolve tudo e muita coisa ele me ajuda, envolve todo mundo.

Pai N: Praticamente tudo, o cálculo, a quantidade, a proporção, tudo tem a matemática envolvida. A gente não faz nada na roça praticamente sem. A gente precisa do clima, mas tudo você tem uma proporção certa de adubo para colocar, tem uma proporção certa de tempo, você tem que calcular tudo isso.

Pai O: [...] A gente mexe com gado de corte, aí sempre tem que rodar um gado ou se vale a pena comprar, vender determinada época do ano para ver se vai ter lucro.

Percebe-se, nos relatos anteriores, que os pais (ou responsáveis) interagem os conhecimentos com os filhos(as), conforme Knijnik *et al.* (2013, p. 18) defende: “o pensamento etnomatemático está centralmente interessado em examinar as práticas de fora da escola, associadas a racionalidades que não são idênticas à racionalidades que impera na matemática escolar”. Isso corrobora com as falas do Pai A quando diz que “alguma coisa, às vezes, por experiência ajuda” e assim como Responsável I diz “ajuda também, já foi com algum conhecimento e chegou lá aprimorou”. Ou seja, a interação dos conhecimentos pode auxiliar no ensino de matemática.

Além do mais, nas respostas dos pais (ou responsáveis), ficaram evidentes que se pode elucidar a presença da matemática. Assim, o Pai O usa a expressão “rodar um gado”, que significa rotação de pastagens ou pastejo rotacionado, de acordo com Pacheco e Santoro (2007). O animal fica por curtos intervalos de tempo em piquetes construídos, depois é retirado de um pasto para outro piquete para o capim crescer novamente. Ainda, existem épocas do ano que determinados pastos, eventualmente, não podem ser utilizados por alguns motivos que podem ser: falta de água em determinado pasto, vedação do pasto no final das águas para ser utilizado no período de seca, uma eventual queimada, problemas de reforma de cerca ou de pasto etc (PACHECO; SANTORO, 2007).

A pastagem é uma técnica prática e econômica de alimentar o gado com a qual pode-se obter uma boa produção, lucro e até mesmo reduzir despesas com a rotação do gado de corte. Portanto, “rodar um gado” é um conhecimento que o Pai O ensina para o filho. Esse conhecimento possui conhecimentos matemáticos importantes como tempo de descanso do pasto, área, perímetro, razão, proporção, regra de três simples e porcentagem.

Para o Pai G ele tem ajuda na ordenha, existe o tempo da ordenha e o relógio tem que estar no 50, se referindo ao vacuômetro. Portanto, para o funcionamento da ordenha precisa da matemática. Segundo SILVEIRA (1997, p. 148):

Vacuômetro – permite ao operador verificar a qualquer momento se a bomba de vácuo e o regulador estão funcionando corretamente. Este aparelho indica o nível de vácuo no sistema. No mostrador as unidades podem ser expressas em: 0,5 bar ou 50 kPa ou 0,5 kg/cm² ou 38 cm Hg ou 15 pol Hg.

Contudo, Responsável B conta sobre um conhecimento não escolarizado de colocar um peso para o leite sair mais rápido nas vacas que têm úberes duros. Agora, o Responsável E destaca a matemática no controle das despesas na produção de leite.

Na fala do Responsável L percebe-se conhecimentos matemáticos, pois trabalham com unidades de medidas na fabricação de artesanatos. Enquanto, o Responsável J e o Pai N empregam o conhecimento de proporção no uso da ração e do adubo.

Portanto, os conhecimentos matemáticos (próprios e escolarizados) dos pais (ou responsáveis) são um complemento paralelo com os conhecimentos escolares dos filhos. Além disso, o caráter interdisciplinar emerge da análise das falas dos pais ou responsáveis. Nesse sentido, nota-se a possibilidade de articular os conhecimentos matemáticos (próprios e escolarizados) aos conhecimentos escolares podendo ir além dos conhecimentos de outras áreas (nutrição animal, mecanização agrícola, etc).

Com relação à pergunta se seu/sua filho (a) já colocou em prática na sua propriedade alguma experiência/projeto desenvolvido ou apresentado na Escola Família Agrícola de Orizona – Goiás, os pais (ou responsáveis) afirmam:

Responsável E: Tratamento nas plantas, silo.

Pai F: Já, fez horta.

Pai G: Projeto de maracujá.

Responsável H: Avicultura.

Responsável I: Alho experimental.

Responsável J: Ainda não.

Responsável M: Projeto horta.

Pai N: Já, projeto biofertilizante e compostagem.

Pai O: Do Figo.

Nota-se pelas respostas dos pais (ou responsáveis) que os alunos colocam em prática projetos nas suas propriedades ou comunidades, exceto o Responsável J que demonstrou não ter notado o emprego de projeto em sua propriedade pelo filho. Portanto, “o método de projetos executados em grupos [...] permite ter uma ideia de como os indivíduos se relacionam e como são capazes de unir esforços para atingir uma meta comum e de como são capazes de reconhecer lideranças e submissões” (D’AMBROSIO, 2012, p. 78).

No que diz respeito se houve mudanças na vida de seu/sua filho(a) em relação à família, comunidade e/ou propriedade, após entrada na Escola Família Agrícola de Orizona – Goiás, entre as respostas dos pais (ou responsáveis) se destacam:

Responsável I: Ficou mais fácil de mexer com ele [...], melhorou bastante.

Responsável J: Teve

Responsável L: Houve um entrosamento, desenvolvimento com as pessoas [...].

Responsável M: Mais amizade, respeito com outras pessoas.

Pai N: Sim, bastante. [...] ele gosta muito da escola e mostra que tem alguma coisa boa lá, porque hoje para o jovem gostar de alguma coisa tem que ter motivação [...].

Pai O: Aprende conviver com a família e com muita gente.

Constata-se, que houve mudanças favoráveis na vida dos filhos(as) em relação à convivência, interação, respeito e amizade com as pessoas, após entrarem na Escola Família Agrícola de Orizona – Goiás.

Quando perguntado se gostaria que seu/sua filho(a) continuasse na agricultura ou em outra profissão, os pais (ou responsáveis) apontam:

Responsável E: Na agricultura.

Pai F: Eu queria, seguir o que a gente já começou.

Pai G: Não, eu quero que ela faz um concurso, mas ela quer ser veterinária.

Responsável H: Gostaria que continuasse sim, porque é uma coisa boa.

Responsável I: Gostaria que ele continuasse.

Responsável J: Gostaria.

Responsável L: O que quiser seguir eu vou apoiar.

Responsável M: Estudasse, mas seguisse nessa parte.

Pai N: Eu quero que ele siga o caminho que ele achar melhor para ele. Eu vejo na agricultura um futuro. [...]

Pai O: Depende dele.

Desse modo, a maioria prefere que os filhos (as) continuem na agricultura como se nota nas falas: “é uma coisa boa” do Responsável H e “eu vejo na agricultura um futuro” do pai N. Ou seja, os pais veem a agricultura como uma área promissora para seus filhos.

Essa expectativa é real, em virtude do aumento da demanda de consumidores preocupados com a sua saúde ou com o risco da ingestão de alimentos com agrotóxicos, eleva o desenvolvimento da produção agrícola com práticas sustentáveis e orgânicas.

O avanço tecnológico por meio de novos maquinários e equipamentos no campo, aliado ao seu uso adequado, permitem uma eficiente mecanização, assim contribuem para o aumento da produção, melhoria na renda e qualidade de vida dos agricultores. Diante disso, os conhecimentos provindos da educação matemática e da etnomatemática são instrumentos necessários para o domínio das tecnologias, dos saberes técnicos em benefício de uma extensão rural de desenvolvimento local e agricultura sustentável.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No que concerne ao objeto de pesquisa, que é o ensino de matemática, permitiu-se a compreensão do seu contexto histórico no Brasil e currículo. Também, foram coletadas informações e analisadas do ensino de matemática na Escola Família Agrícola de Orizona por meio da entrevista semiestruturada com o professor regente e trouxe constatações importantes.

A presente pesquisa teve como objetivo principal analisar a teoria e a prática no ensino de matemática na Escola Família Agrícola de Orizona, com ênfase na interdisciplinaridade e na Etnomatemática.

No referencial teórico, abordou-se aspectos importantes em relação aos temas educação rural, educação do campo e políticas públicas para educação do campo; pedagogia da alternância; o ensino de matemática no Brasil; etnomatemática; o currículo para a etnomatemática; pedagogia de projetos e interdisciplinaridade.

Ademais, fez-se um levantamento das teses e dissertações sobre a Etnomatemática e Educação do Campo, produzidas no Brasil. Identificou-se 24 trabalhos (20 trabalhos são dissertações e 4 são teses), com os quais observou-se como vem se desenvolvendo a Etnomatemática nos contextos da Educação do Campo. Estes trabalhos trazem a relevância dos seus temas e se enquadram em algumas categorias diversas como ensino e prática, EJA, saberes ou conhecimentos matemáticos, formação de professores, história e currículo. Foi feita uma breve descrição de cada trabalho, considerando as principais partes de um trabalho acadêmico: objetivo, metodologia, referencial teórico, resultados e considerações finais/conclusões. Diante disso, foi possível notar sobre a abordagem metodológica desses trabalhos que a maioria é qualitativa; em alguns com técnicas etnográficas; um documental, bibliográfico e oral; dois sob a pesquisa ação e um análise textual discursiva.

Em relação às contribuições, as pesquisas destacam que a Educação do Campo colabora com a autonomia das conquistas dos povos do campo brasileiro e dissertam sobre algumas metodologias, tais como: pedagogia da alternância, as tecnologias da informação e comunicação, a monitoria, resolução de problemas, e outras, contribuem aliadas à Etnomatemática no ensino e prática da matemática. Além disso, estas pesquisas contribuem ao manifestar reflexões da etnomatemática para estudantes e pesquisadores da área, bem como mostram outros tipos de aquisição de conhecimento, o emprego do conhecimento matemático nas atividades e nas práticas. Ainda, a Etnomatemática é efetiva para desenvolver o processo de ensino e aprendizagem nas escolas que adotam a Pedagogia da Alternância, a qual contribui para se ter uma educação do campo e não no campo.

Essas pesquisas são importantes no que se referem aos conhecimentos dos agricultores como metodologia para o ensino e aprendizagem, a valorização dos saberes e fazeres advindos dos mais diversos grupos socioculturais, bem como a utilização desses conhecimentos etnomatemáticos em sala de aula para a aprendizagem significativa e compreensão de problemas, cálculos por ter a realidade.

Quanto às aulas dos professores ou cursos de formação de professores que atuam nessa área, as pesquisas propiciam caminhos e métodos que podem ser utilizados em escolas do campo. Às práticas dessas pesquisas, no contexto da Educação do Campo, promovem a interação do ambiente universitário e escolar, entre os conhecimentos científicos e os populares destacando o dever de repensar as práticas de sala de aula; por meio de práticas matemáticas desenvolvidas nas famílias ou comunidades classificadas como eficientes para revolver as situações-problema.

Os efeitos políticos dessas pesquisas são a ausência de políticas efetivas que pudessem priorizar uma educação conforme às necessidades dos camponeses. No tocante, às políticas públicas de formação de professores se limitaram à educação rural, assim podem ser

superadas se pensar coletivamente à educação, considerando o contexto de vida dos alunos e da comunidade onde a instituição está inserida. Também, as Formações de professores de matemática da EJA precisam ser refletidas e colocadas em práticas como políticas educacionais.

Além disso, demonstrou-se sobre o currículo, a falta de efetividade na construção do Plano de Formação, o qual deveria ser elaborado junto à comunidade (pais, alunos e corpo pedagógico); a busca de uma forma que pudesse definir e valorizar o saber camponês através do currículo e algumas propostas do plano de estudos são mais teóricas do que práticas.

As necessidades dessas pesquisas são de continuar refletindo e explorando sobre as formas de desenvolver em sala de aula, às dimensões do Programa Etnomatemática e, também, conhecer a realidade local, entendendo seus mecanismos para serem usados na contextualização dos conteúdos matemáticos.

Portanto, esse levantamento foi importante e auxiliou no delineamento desta dissertação. Além disso, contribuiu para a análise desses trabalhos, para essa área e para educação.

A respeito do currículo da EFAORI é apresentado em um Plano de Formação, no qual estão especificadas as atividades que serão trabalhadas a partir de temas geradores. Essas atividades são direcionadas através de instrumentos pedagógicos da pedagogia da alternância. Assim, identifica-se que a Etnomatemática pode contribuir como uma alternativa metodológica para o ensino na pedagogia da alternância.

No que se refere às análises da entrevista semiestruturada do professor regente, conclui-se que é possível contextualizar o ensino de matemática aliando teoria e prática. Identificou-se que o professor respeita e valoriza os saberes, e experiências do campo. Cabe ainda, melhorar os recursos didáticos, principalmente os livros didáticos, que foi a principal dificuldade relatada pelo professor para ensinar matemática.

Para tanto, considerou-se necessário trabalhar com projetos no ensino da matemática escolar, em especial na educação do campo, visto que essa metodologia é favorável para motivar os alunos a participarem das aulas, contribuindo para a melhoria do processo de aprendizagem.

Com relação às entrevistas semiestruturadas com os pais (ou responsáveis), notou-se que a maioria deles afirmaram que a pedagogia da alternância é boa. Eles interagem os conhecimentos próprios com os filhos em suas atividades rurais, inclusive compartilhando cálculos diferentes daqueles ensinados na escola, além de apontarem a importância da teoria e prática.

Ademais, constatou-se, que os conhecimentos matemáticos (próprios e escolarizados) dos pais ou responsáveis são um complemento paralelo com os conhecimentos escolares dos filhos e o caráter interdisciplinar emerge da análise das falas dos pais ou responsáveis. Portanto, nota-se a possibilidade de articular os conhecimentos matemáticos (próprios e escolarizados) aos conhecimentos escolares, podendo ir além dos conhecimentos de outras áreas (nutrição animal, mecanização agrícola, etc).

Dessa forma, a pedagogia da alternância integra a família e escola no processo contínuo de formação em um trabalho coletivo, formando alunos mais críticos que se preocupam com as experiências e as práticas acumuladas de um indivíduo em sua comunidade. Assim, melhora o meio que vivem para um desenvolvimento rural, sustentável, minimizando impactos ambientais e exercendo um papel educativo na família.

Pelo exposto, pode-se sugerir melhorias nas políticas públicas para a educação do campo, para a profissão docente e para os que vivem no campo, de modo que se sintam reconhecidos e representados. É possível destacar exemplos de organização do currículo e instrumentos pedagógicos que contêm métodos de formação diferentes para que outras escolas do campo ou urbanas possam desenvolvê-los.

Ainda, identificou-se valores e atitudes diferentes, nas visitas às famílias, como o vínculo entre família e escola, a valorização de princípios humanos e o auxílio dos alunos nas tarefas em suas propriedades, assim como, a colaboração deles na escola em várias áreas de atuação na forma de rodízio.

A partir desta dissertação, pode-se abrir desdobramentos para desenvolver futuras pesquisas sobre a prática de ensino de matemática no ensino fundamental e médio com outras escolas do campo ou até mesmo escolas urbanas e em outras regiões do Brasil com ênfase na etnomatemática e interdisciplinaridade por meio de projetos.

Em suma, a matemática escolar não deve ser trabalhada sozinha, sem relação com as situações cotidianas enfrentadas pelos alunos e interdisciplinaridade, não fazendo, portanto, muito sentido. Diante disso, a Etnomatemática torna-se importante pelo fato de considerar os saberes e fazeres dos alunos, provenientes dos conhecimentos próprios dos pais, na interação com os novos conhecimentos matemáticos escolares. Por fim, pode-se afirmar que a Escola Família Agrícola de Orizona caminha para uma educação rural mais significativa, voltada para a realidade do aluno.

6 REFERÊNCIAS

ALENCAR, Cristiene de Paula. **Manifesto dos pioneiros da educação nova de 1932 no Brasil: o acontecimento, o discurso e os dispositivos de verdade.** 2016. 187f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2016.

ALVES, Cláudia Lúcia. **A etnomatemática aplicada à pedagogia da alternância nas escolas famílias agrícolas do Piauí.** 2014. 146f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Piauí. 2014.

AZEVEDO, Fernando. **A Cultura Brasileira.** São Paulo: Edusc, 2010.

BARDIN, Laurence. **Análise do conteúdo.** Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, Lda, 1977.

BEZERRA NETO, Luiz. **Educação rural no Brasil: do ruralismo pedagógico ao movimento por uma educação do campo.** 1. ed. Uberlândia: Navegando Publicações, 2016.

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio.** Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Secretaria da Educação Básica. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+).** Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Ensino Médio. Brasília: MEC/SEF, 2002.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais.** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2019.

BRASIL. **Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2019.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB 1, 03 de abril de 2002.** Institui Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas escolas do campo. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1380%200-rceb001-02-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 01 jul. 2019.

BRASIL. **Decreto nº7352, de 04 de novembro de 2010.** Dispõe sobre a política de educação do campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - PRONERA. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/marco-2012-pdf/10199-8-decreto-7352-de4-de-novembro-de-2010/file>>. Acesso em: 01 jul. 2019.

BRASIL. IBGE. Cidades. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/orizona/panorama>>. Acesso em: 30 jul. 2020.

BRASIL. IBGE. Cidades. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/orizona/pesquisa/38/46996>>. Acesso em: 30 jul. 2020.

BÚRIGO, Elisabete Zargo. **Movimento da Matemática moderna no Brasil**: estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos nos anos 60. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1989.

CHARNAY, Ronald. Aprendendo (com) a resolução de problemas. In: PARRA, Cecilia; SAIZ, Irma. (org.). **Didática da matemática**: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre-RS: Artmed, 1996.

COSTA, Francisca Vandilma. **Pedagogia de projetos e etnomatemática**: caminhos e diálogos na zona rural de Mossoró. 2005. 198f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2005.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação**: reflexões sobre educação e matemática. São Paulo: Sammus; Campinas: Ed. Universidade Estadual de Campinas, 1986.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Desafios da Educação Matemática para o novo milênio. **Educação Matemática em Revista**, SBEM, ano 8, n° 11, p.14-17. 2001.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática** - Elo entre as tradições e a modernidade. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da teoria à prática. 23. ed. São Paulo: Papirus, 2012.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação para uma sociedade em transição**. 3. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade**. 3. ed. São Paulo: Editora Palas Athena, 2012.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 9. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

EFAORI - Escola Família Agrícola de Orizona. **Projeto Político Pedagógico da Escola Família Agrícola de Orizona** - 2019.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FREIXO, Alessandra A.; TEIXEIRA, Ana Maria F. Escola Família Agrícola de Valente: uma experiência rumo à educação do campo na região sisaleira da Bahia. **Caderno Multidisciplinar Educação e Contexto do Semi-Árido Brasileiro**, Juazeiro, v. 1, n. 1, p. 67-83, 2006.

GIMENO SACRISTÁN, José. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Tradução: Ernani F. da Fonseca Rosa, revisão técnica: Maria da Graça Souza Horn. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2017.

GIMONET, Jean Claude. **Praticar e compreender a Pedagogia da Alternância dos CEFFAs**. Petrópolis: Vozes, 2007.

KILPATRICK, William Heard. The Project Method: the use of the purposeful act in the educative process. **Teachers College Record**, New York, v. 19, n. 4, p. 319-335, 1918.

KNIJNIK, Gelsa *et al.* **Etnomatemática em movimento**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

H AidAR, Maria de Lourdes Mariotto. **O ensino secundário no Brasil império**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2008.

LEITE, Ana Cláudia Caldas de Arruda. **A noção de projeto na educação: “o método de projeto” de William Heard Kilpatrick**. 2007. 75f. Dissertação (Mestrado em Educação) - História, Política e Sociedade, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2007.

LORENZ, Karl Michael. O Collegio de Pedro II e a modernização do currículo da escola secundária brasileira. In: ALMEIDA, Maria de Lourdes Pinto (org.). **Escola e modernidade: saberes, instituições e práticas**. Campinas – SP: Editora Alínea, 2004, p. 47-57.

LUDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, Antônio Pádua. **Do Significado da Escrita da Matemática na Prática de Ensinar e no Processo de Aprendizagem a Partir do Discurso de Professores**. 2003. 291f. Tese (Doutorado em educação matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista – Campus de Rio Claro. 2003.

MARTINS, Ana Paula Antunes. **Análise dos impactos das condições do transporte escolar rural no rendimento escolar dos alunos**. 2010. 118f. Dissertação (Mestrado em Transportes) – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, DF, 2010.

MATTOS, José Roberto Linhares de. **Etnomatemática: saberes do campo**. Curitiba: Editora CRV, 2016.

MATTOS, Sandra Maria Nascimento de; MATTOS, José Roberto Linhares de. **Formação continuada de professores de matemática**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2018.

MATTOS, José Roberto Linhares de; RAMOS, Josélio Rodrigues. Práticas de Educação Matemática na Educação do Campo. **REMATEC**, mai.-ago, 2017, p. 37-53. 2017.

MENDONÇA, Sonia Regina de. **Estado e Educação Rural no Brasil: Alguns Escritos**. Niterói/Rio de Janeiro: Vício de Leitura/FAPERJ, 2007.

MIORIM, Maria Ângela. **O Ensino de Matemática: Evolução e Modernização**. 1995. 218f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. 1995.

MIRANDA, Margarida. **Código pedagógico dos jesuítas: *Ratio Studiorum*** da Companhia de Jesus. Campo Grande: Esfera do Caos, 2009.

OLIVEIRA, Maria do Socorro; TINOCO, Glícia Azevedo; SANTOS, Ivoneide Bezerra de Araújo. **Projetos de letramento e formação de professores de língua materna**. Natal: EDUFRN, 2014.

PACHECO, Ricardo Ferrari; SANTORO, Miguel Cezar; Modelagem e Implementação computacional do problema de rotação de pastagens. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL*, 39., 2007, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza, 2007. Disponível em <http://www.din.uem.br/~ademir/sbpo/sbpo2007/pdf/arq0298.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2020.

QUEIROZ, João Batista Pereira de. A educação do campo no Brasil e a construção das escolas do campo. **Revista Nera**, Presidente Prudente, Ano 14 n° 18, p. 37-46, 2011.

SANTOS, Thamy Pereira dos. Educação do campo e etnomatemática: um desafio no contexto da pedagogia da alternância. *In: MATTOS, J. R. L. (org.). Etnomatemática saberes do campo*. Curitiba: CRV, 2016.

SILVEIRA, Gastão Moraes da. **Máquinas para a pecuária**. São Paulo: Nobel, 1997.

SKOVSMOSE, Ole. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Tradução de Orlando de Andrade Figueiredo e Jonei Cerqueira Barbosa. Campinas: Papyrus, 2008.

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, Poços de Caldas, v. 1, n. 25, p. 5-17, jan-abr. 2004.

TOMAZ, Vanessa Sena; DAVID, Maria Manuela Martins Soares. **Interdisciplinaridade e a aprendizagem da matemática em sala de aula**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

UNEFAB. **União Nacional das Escolas Famílias Agrícolas do Brasil**. 2018. Disponível em: <http://www.undefab.org.br/p/efas_3936.html#.W1eHdTpKjIU>. Acesso em: jul de 2018.

WENGER, Holly. Examples and results of teaching middle school mathematics from an Ethnomathematical Perspective. *In: INTERNATIONAL CONGRESS OF ETHNOMATHEMATICS*, 1., 1998, Granada. **Anais [...]**. Granada, 1998. s.p.

7 APÊNDICES

Apêndice 1 - Questionário para o professor

- 1) Nome do professor: _____
- 2) Qual a sua formação?

- 3) Participa de cursos ou encontros pedagógicos?

- 4) Há quantos anos está atuando na Escola Família Agrícola de Orizona – Goiás?

- 5) Atua em outra escola?
() Sim () Não
Se sim, existe alguma diferença de ensino entre essas escolas?

Apêndice 2 - Roteiro de entrevista para o professor

- 1) Como você trabalha o ensino de matemática na Escola Família Agrícola de Orizona – Goiás?
- 2) Você trabalha o ensino de matemática voltado à realidade do aluno? Como?
- 3) Como você estabelece a relação teoria-prática nas aulas de Matemática?
- 4) Quais as principais dificuldades que você encontra para o ensino da matemática visando à relação teoria-prática?
- 5) Você trabalha com projetos na disciplina de matemática?
- 6) Os alunos são motivados em participar e desenvolver projetos na disciplina de matemática com interdisciplinaridade de outras disciplinas?
- 7) Em suas aulas você busca integrar os conhecimentos prévios dos alunos acerca dos saberes do campo e conhecimentos matemáticos (próprios e escolarizados) dos pais e relacioná-los com a matemática escolar?

Apêndice 3 - Roteiro de entrevista para os pais ou responsáveis.

- 1) O que o(a) motivou a colocar seu (a) filho(a) para estudar na Escola Família Agrícola de Orizona - Goiás?
- 2) O que você acha da metodologia de ensino apresentada pela Pedagogia da Alternância com flexibilidade no calendário adotada pela Escola Família Agrícola de Orizona - Goiás?
- 3) Como os seus conhecimentos matemáticos (próprios e escolarizados) que são utilizados nas suas atividades, estão relacionados com os conhecimentos da matemática escolar de seu/sua filho(a)?
- 4) Seu/sua filho (a) já colocou em prática na sua propriedade alguma experiência/projeto desenvolvido ou apresentado na Escola Família Agrícola de Orizona - Goiás?
- 5) Houve mudanças na vida de seu/sua filho(a) em relação à família, comunidade e/ou propriedade, após entrada na Escola Família Agrícola de Orizona - Goiás?
- 6) Você gostaria que seu/sua filho(a) continue na agricultura ou noutra profissão? Por quê?

8 ANEXOS

Anexo 1



Centro Social/ EFAORI
Centro Social Rural de Orizona
Escola Família Agrícola de Orizona
CNPJ 01.181.023/0001-02

CARTA DE ANUÊNCIA **(Elaborado de acordo com a Resolução 466/2012-CNS/CONEP)**

Aceito os pesquisadores **NÚBIA CRISTIANA GONÇALVES** e **JOSÉ ROBERTO LINHARES DE MATTOS** (orientador), do Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – PPGEA/UFRRJ a realizarem pesquisa intitulada **O ENSINO DA MATEMÁTICA NA ESCOLA FAMÍLIA AGRÍCOLA DE ORIZONA: TEORIA E PRÁTICA.**

Ciente dos objetivos e da metodologia da pesquisa acima citada, concedo a anuência para seu desenvolvimento, desde que me sejam assegurados os requisitos abaixo:

- O cumprimento das determinações éticas da Resolução nº466/2012 CNS/CONEP.
- A garantia de solicitar e receber esclarecimentos antes, durante e depois do desenvolvimento da pesquisa.
- Não haverá nenhuma despesa para esta instituição que seja decorrente da participação dessa pesquisa.
- No caso do não cumprimento dos itens acima, a liberdade de retirar minha anuência a qualquer momento da pesquisa sem penalização alguma.

Orizona, 18 de junho de 2018

Assinatura e carimbo do responsável

Aparecida Maria Fonseca

Diretora EFAORI

ESCOLA FAMÍLIA AGRÍCOLA DE ORIZONA - GÓIAS - RODOVIA GO 424 - KM 02 - ZONA RURAL - CEP 75280-000 - FONE 64 3474 1442



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE AGRONOMIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA



Anexo 2

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa: O Ensino de Matemática na Escola Família Agrícola de Orizona. Neste estudo pretendemos analisar a teoria e a prática do ensino de matemática na Escola Família Agrícola de Orizona, com ênfase na interdisciplinaridade e na Etnomatemática. O motivo que nos leva a estudar esse assunto é: Não existe uma matemática única. Existem saberes matemáticos gerados ao longo da história, de acordo com as necessidades e os interesses dos grupos socioculturais. Esses conhecimentos são apresentados por familiares, na forma de resolução das situações problemas do cotidiano. Os alunos da Escola Família Agrícola de Orizona são de ambiente agrícola e, por isso, estão inseridos nesse contexto, igualmente, essa escola está situada na zona rural. Desse modo, é de extrema importância que o seu currículo seja diferenciado por adotar uma pedagogia voltada para a realidade não-urbana (como a Pedagogia da Alternância, por exemplo). Portanto, o educador, na maioria das vezes, segue o currículo das escolas urbanas, visto que ele tem que atender as exigências de um sistema de ensino centralizado nas avaliações externas de desempenho das escolas e nas futuras seleções dos alunos. Assim, é necessário um ensino baseado no currículo como D' Ambrósio (2017) propõe a partir dos conceitos de literacia, materacia e tecnocracia. Sem dúvida, o ensino nessas perspectivas faz com que o conhecimento seja construído e contextualizado com os conteúdos no cenário da transdisciplinaridade para formar alunos mais críticos, que se preocupam com as experiências e práticas acumuladas de um indivíduo em sua comunidade, melhorando o meio que vivem para um desenvolvimento rural, sustentável e minimizando impactos ambientais.

Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): A pesquisa versará sobre o enfoque na interdisciplinaridade e na Etnomatemática, com questionário para o professor através de perguntas abertas e fechadas, pesquisa documental, pesquisa bibliográfica e entrevistas semiestruturadas.

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, constrangimento em responder alguma pergunta ou outros riscos não previsíveis.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE AGRONOMIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA



Eu, _____, portador(a) do documento de Identidade _____ (se já tiver documento), fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo e após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo, permitindo que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham fotografia, filmagem ou gravação de voz de minha pessoa para fins de pesquisa científica/ educacional. Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas a minha pessoa possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, não devo ser identificado por nome ou qualquer outra forma.

Recebi uma cópia deste termo assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Orizona, ____ de _____ de _____.

(Assinatura do menor)

(Assinatura do(a) pesquisador(a))

Se persistir alguma dúvida, entre em contato com o(a) Coordenador(a) da pesquisa:

Nome: José Roberto Linhares de Mattos

Telefone: 21 999269147

E-mail: jrlinhares@gmail.com



Anexo 3

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Responsáveis)

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA

Título do Projeto: O Ensino de Matemática na Escola Família Agrícola de Orizona.

Pesquisador: Núbia Cristiana Gonçalves

Pesquisador responsável (professor orientador): José Roberto Linhares de Mattos

Este documento que você está lendo é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que contém explicações sobre o estudo da pesquisa que está convidado a participar. Solicitamos a sua autorização para a participação do menor _____ nesta pesquisa.

Antes de decidir se deseja autorizar a participação do menor (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida autorizar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma cópia do mesmo.

Antes de assinar faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo).

O pesquisador declara que garantirá o cumprimento das condições contidas neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Natureza e objetivos do estudo

Os objetivos específicos deste estudo são:

Examinar o currículo da escola EFAORI;

Descrever como ocorre o ensino da matemática nessa escola;

Identificar os elementos da Etnomatemática com base no currículo e nos Temas Geradores predispostos no Plano de Formação;

Verificar a relação do conhecimento escolarizado com os saberes rurais.

Justificativa:

Esta pesquisa se justifica pela necessidade de compreendermos a teoria e a prática no ensino de matemática na Escola Família Agrícola de Orizona, com ênfase na interdisciplinaridade e na Etnomatemática. Desse modo, é de extrema importância que o seu currículo seja diferenciado por adotar uma pedagogia voltada para a realidade não-urbana (como a Pedagogia da Alternância, por exemplo). Assim, é necessário um ensino baseado no currículo como D' Ambrósio (2017) propõe a partir dos conceitos de literacia, materacia e tecnocracia.



Procedimentos do estudo (quais instrumentos serão utilizados? Se terá gravação, vídeos, fotografias etc.):

A pesquisa versará sobre o enfoque na interdisciplinaridade e na Etnomatemática, com questionário para o professor através de perguntas abertas e fechadas, pesquisa documental, pesquisa bibliográfica e entrevistas semiestruturadas com o professor, e os pais ou responsáveis dos alunos. Durante a participação na entrevista semiestruturada, o pesquisador irá tirar fotos ou gravar em áudio ou vídeo (explicar o formato a ser usado e como será feito o registro), sendo que podem não autorizar este registro e podem, a qualquer momento, retirar a autorização dada. O uso destas imagens/vídeos/áudios em nenhum momento permitirá a identificação.

Forma de acompanhamento e assistência:

O menor será acompanhado pelo pesquisador durante todo o período da pesquisa, e será assistido pelo mesmo, antes, durante e depois da pesquisa.

Riscos e benefícios

Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, constrangimento em responder alguma pergunta, invasão de privacidade, desconforto em responder a questões sensíveis como atos ilegais ou violência ou outros riscos não previsíveis.

Caso o menor se sinta constrangido em responder alguma pergunta, ele não precisará responder.

O participante terá direito à indenização, através das vias judiciais, diante de eventuais danos comprovadamente decorrentes da pesquisa.

A participação do menor poderá ajudar a torná-los mais críticos, que se preocupam com as experiências e práticas acumuladas de um indivíduo em sua comunidade, melhorando o meio que vivem para um desenvolvimento rural, sustentável e minimizando impactos ambientais.

Providências e Cautelas

Serão tomadas providências e cautelas para evitar e/ou reduzir efeitos e condições adversas que possam causar algum dano, como garantir local reservado e liberdade para não responder questões constrangedoras, estar atendo a sinais de desconforto do menor, garantir que sempre serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes.

Participação, recusa e direito de se retirar do estudo

A participação do menor é voluntária. Você não terá nenhum prejuízo se não quiser autorizar. Você poderá retirar a autorização para o menor participar desta pesquisa a qualquer momento, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.



Confidencialidade

Os dados serão manuseados somente pelos pesquisadores e o material e as suas informações (fitas, entrevistas etc.) ficarão guardados sob a responsabilidade dos mesmos.

Os resultados deste trabalho poderão ser utilizados apenas academicamente em encontros, aulas, livros ou revistas científicas.

Eu, _____ RG _____, após receber uma explicação completa dos objetivos do estudo e dos procedimentos envolvidos autorizo a participação voluntária do menor em fazer parte deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo, permitindo que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham fotografia, filmagem ou gravação de voz do menor para fins de pesquisa científica/ educacional.

Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas ao menor possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, não devo ser identificado por nome ou qualquer outra forma.

As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda.

Orizona, ___ de _____ de _____.

Responsável

Orientador(a)

Pesquisador(a)

Se persistir alguma dúvida, entre em contato com o(a) Coordenador(a) da pesquisa:

Nome: José Roberto Linhares de Mattos

Telefone: 21 999269147

E-mail: jrlinhares@gmail.com



Anexo 4

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA

Título do Projeto: O Ensino de Matemática na Escola Família Agrícola de Orizona.

Pesquisador: Núbia Cristiana Gonçalves

Pesquisador responsável (professor orientador): José Roberto Linhares de Mattos

Este documento que você está lendo é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ele contém explicações sobre o estudo que você está sendo convidado a participar.

Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida participar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma cópia do mesmo.

Antes de assinar faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo).

Natureza e objetivos do estudo:

O(s) objetivo(s) específico(s) deste estudo é:

Examinar o currículo da escola EFAORI;

Descrever como ocorre o ensino da matemática nessa escola;

Identificar os elementos da Etnomatemática com base no currículo e nos Temas Geradores predispostos no Plano de Formação;

Verificar a relação entre conhecimento escolarizado com os saberes rurais.

Procedimentos do estudo (quais instrumentos serão utilizados? Se terá gravação, vídeos, fotografias etc.):

A pesquisa versará sobre o enfoque na interdisciplinaridade e na Etnomatemática, com questionário para o professor através de perguntas abertas e fechadas, pesquisa documental, pesquisa bibliográfica e entrevistas semiestruturadas com o professor, e os pais ou responsáveis dos alunos. Durante a participação na entrevista semiestruturada, o pesquisador irá tirar fotos ou gravar em áudio ou vídeo (explicar o formato a ser usado e como será feito o registro), sendo que podem não autorizar este registro e podem, a qualquer momento, retirar a autorização dada. O uso destas imagens/vídeos/áudios em nenhum momento permitirá a identificação.

Riscos e benefícios:



Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, constrangimento em responder alguma pergunta ou outros riscos não previsíveis.

Caso esse procedimento possa gerar algum tipo de constrangimento você não precisa assiná-lo.

Sua participação poderá ajudar em conhecer a importância da teoria e prática no ensino de matemáticos e a contribuição da Etnomatemática pelo fato de considerar os saberes e fazeres dos alunos, provenientes dos conhecimentos próprios dos pais, na interação com os novos conhecimentos matemáticos escolares.

Participação, recusa e direito de se retirar do estudo:

Sua participação é voluntária. Você não terá nenhum prejuízo se não quiser participar.

Você poderá se retirar desta pesquisa a qualquer momento, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.

Confidencialidade:

Os dados serão manuseados somente pelos pesquisadores e o material e as suas informações (fitas, entrevistas etc.) ficarão guardados sob a responsabilidade dos mesmos.

Os resultados deste trabalho poderão ser utilizados apenas academicamente em encontros, aulas, livros ou revistas científicas.

Eu, _____ RG _____, após receber uma explicação completa dos objetivos do estudo e dos procedimentos envolvidos concordo voluntariamente em fazer parte deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo, permitindo que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham fotografia, filmagem ou gravação de voz de minha pessoa para fins de pesquisa científica/ educacional.

Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas a minha pessoa possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, não devo ser identificado por nome ou qualquer outra forma.

As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda.

Orizona, ___ de _____ de _____.

Participante

Orientador

Pesquisadora

Se persistir alguma dúvida, entre em contato com o Coordenador da pesquisa:



Nome: José Roberto Linhares de Mattos
Telefone: 21 999269147
E-mail: jrlinhares@gmail.com

Anexo 5

TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ (TCUISV)

Título do projeto: O Ensino de Matemática na Escola Família Agrícola de Orizona.

Pesquisador: Núbia Cristiana Gonçalves

Pesquisador responsável (professor orientador): José Roberto Linhares de Mattos

Local de realização da pesquisa: Escola Família Agrícola de Orizona – Goiás.

Endereço, telefone do local: Rodovia GO 424, Km 02, Zona Rural, Orizona – GO.
CEP : 75280-000 e telefone : (64) 3474-1442

Este documento que você está lendo é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ele contém explicações sobre o estudo que você está sendo convidado a participar.

Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida participar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma cópia do mesmo.

Antes de assinar faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo).

INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

1. Apresentação da pesquisa.

O Ensino de Matemática na Escola Família Agrícola de Orizona. Neste estudo pretendemos analisar a teoria e a prática do ensino de matemática na Escola Família Agrícola de Orizona, com ênfase na interdisciplinaridade e na Etnomatemática. O motivo que nos leva a estudar esse assunto é: Não existe uma matemática única. Existem saberes matemáticos gerados ao longo da história, de acordo com as necessidades e os interesses dos grupos socioculturais. Esses conhecimentos são apresentados por familiares, na forma de resolução das situações problemas do cotidiano. Os alunos da Escola Família Agrícola de Orizona são de ambiente agrícola e, por isso, estão inseridos nesse contexto, igualmente, essa escola está situada na zona rural. Desse modo, é de extrema importância que o seu currículo seja diferenciado por adotar uma pedagogia voltada para a realidade não-urbana (como a Pedagogia da Alternância, por exemplo). Portanto, o educador, na maioria das vezes, segue o currículo das escolas urbanas, visto que ele tem que atender as exigências de um sistema de ensino centralizado nas avaliações externas de desempenho das escolas e nas futuras seleções dos alunos. Assim, é necessário um ensino baseado no currículo como D' Ambrósio (2017) propõe a partir dos conceitos de literacia, materacia e tecnocracia. Sem dúvida, o ensino nessas perspectivas faz com que o conhecimento seja construído e contextualizado com os conteúdos no cenário da transdisciplinaridade para formar alunos mais críticos, que se preocupam com as experiências



e práticas acumuladas de um indivíduo em sua comunidade, melhorando o meio que vivem para um desenvolvimento rural, sustentável e minimizando impactos ambientais.

2. Objetivos da pesquisa.

O(s) objetivo(s) específico(s) deste estudo é:

Examinar o currículo da escola EFAORI;

Descrever como ocorre o ensino da matemática nessa escola;

Identificar os elementos da Etnomatemática com base no currículo e nos Temas Geradores predispostos no Plano de Formação;

Verificar a relação entre conhecimento escolarizado com os saberes rurais.

3. Participação na pesquisa.

A pesquisa versará sobre o enfoque na interdisciplinaridade e na Etnomatemática, com questionário para o professor através de perguntas abertas e fechadas, pesquisa documental, pesquisa bibliográfica e entrevistas semiestruturadas com o professor, e os pais ou responsáveis dos alunos. Durante a participação na entrevista semiestruturada, o pesquisador irá tirar fotos ou gravar em áudio ou vídeo (explicar o formato a ser usado e como será feito o registro), sendo que podem não autorizar este registro e podem, a qualquer momento, retirar a autorização dada. O uso destas imagens/vídeos/áudios em nenhum momento permitirá a identificação.

4. Confidencialidade.

Os dados serão manuseados somente pelos pesquisadores e o material e as suas informações (fitas, entrevistas etc.) ficarão guardados sob a responsabilidade dos mesmos.

Os resultados deste trabalho poderão ser utilizados apenas academicamente em encontros, aulas, livros ou revistas científicas.

5. Desconfortos, Riscos e Benefícios.

Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, constrangimento em responder alguma pergunta ou outros riscos não previsíveis.

Caso esse procedimento possa gerar algum tipo de constrangimento você não precisa assiná-lo.

Sua participação poderá ajudar em conhecer a importância da teoria e prática no ensino de matemáticos e a contribuição da Etnomatemática pelo fato de considerar os saberes e fazeres dos alunos, provenientes dos conhecimentos próprios dos pais, na interação com os novos conhecimentos matemáticos escolares.

6. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo.

Sua participação é voluntária. Você não terá nenhum prejuízo se não quiser participar.

Você poderá se retirar desta pesquisa a qualquer momento, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.

Eu,

_____, RG _____,
declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação (direta ou indireta) na pesquisa e,



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE AGRONOMIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA



adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo, permitindo que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham fotografia, filmagem ou gravação de voz de minha pessoa para fins de pesquisa científica/ educacional.

Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas a minha pessoa possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, não devo ser identificado por nome ou qualquer outra forma.

As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda.

Orizona, ___ de _____ de _____.

Participante

Orientador

Pesquisadora

Se persistir alguma dúvida, entre em contato com o Coordenador da pesquisa:

Nome: José Roberto Linhares de Mattos

Telefone: 21 999269147

E-mail: jrlinhares@gmail.com