

UFRRJ
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
AGRÍCOLA

DISSERTAÇÃO

**UMA PESQUISA ETNOMATEMÁTICA COM FAMILIARES E
ALUNOS DO PRIMEIRO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL
DE UMA ESCOLA AGROECOLÓGICA NO MUNICÍPIO DE
ÁGUA BRANCA – ES**

WILLIAN COLARES DESTEFANI

2019



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

**UMA PESQUISA ETNOMATEMÁTICA COM FAMILIARES E
ALUNOS DO PRIMEIRO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA
ESCOLA AGROECOLÓGICA NO MUNICÍPIO DE ÁGUA BRANCA –
ES**

WILLIAN COLARES DESTEFANI

Sob a Orientação da Professora
Dra. Eulina Coutinho Silva do Nascimento

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
Julho de 2019**

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

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

D476p DESTEFANI, WILLIAN COLARES, 1985-
UMA PESQUISA ETNOMATEMÁTICA COM FAMILIARES E
ALUNOS DO PRIMEIRO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA
ESCOLA AGROECOLÓGICA NO MUNICÍPIO DE ÁGUA BRANCA - ES
/ WILLIAN COLARES DESTEFANI. - Seropédica, 2019.
80 f. : il.

Orientadora: Eulina Coutinho Silva do Nascimento
. Dissertação(Mestrado). -- Universidade Federal
Rural do Rio de Janeiro, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO AGRÍCOLA, 2019.

1. Etnomatemática. 2. Agroecologia. 3.
Contextualização. 4. Ensino e aprendizagem. I.
Nascimento, Eulina Coutinho Silva do, 1961-
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

WILLIAN COLARES DESTEFANI

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 31/07/2019

Eulina Coutinho Silva do Nascimento, Profa. Dra. UFRRJ

Sandra Maria Nascimento de Mattos, Profa. Dra. UFRRJ

Maria Cecília de Castello Branco Fantinato, Profa. Dra. UFF

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente ao nosso Senhor e Salvador Jesus Cristo, por estar sempre presente em minha vida. A Ele toda honra e toda glória. Meu pai Nilson e minha mãe Iraci, meu irmão Milton, minha esposa Janacélia, minha filha Mariana e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu concluísse essa etapa de estudo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao nosso querido DEUS, pelo dom da vida e toda sabedoria;

Ao corpo docente, a direção e administração do PPGEA que me proporcionaram as condições necessárias para que eu alcançasse meus objetivos;

Agradeço a CAPES;

Agradeço a todos os colegas de turma, pelos momentos de companheirismo e amizade;

A minha família pelo apoio e carinho. Minha mãe Iraci, meu pai Nilson, minha esposa Janacélia e minha filha Mariana;

A minha orientadora, professora Eulina Coutinho Silva do Nascimento a quem devo agradecer pela paciência, compreensão, presteza, dedicação e comprometimento na orientação desse trabalho;

Ao querido Professor Gabriel A Santos, pelas inúmeras contribuições neste processo formativo;

A querida amiga e eterna professora Luzia Pirovani, pela amizade e incentivo;

Agradeço aos participantes da pesquisa, professores e estudantes da EMCA Fazenda Lacerda, que prontamente aceitaram o meu convite, e contribuíram significativamente na realização da pesquisa;

Enfim, agradeço a todos que contribuíram para a realização deste trabalho, seja de forma direta ou indireta, fica registrado aqui, o meu muito obrigado.

BIOGRAFIA

Willian Colares Destefani, casado, pai da Mariana, residente e domiciliado em Águia Branca – ES é nascido em Colatina interior do Espírito Santo, em 01 de maio de 1985. Filho de agricultores iniciou sua formação no ensino fundamental na comunidade do Massucatti na Escola Uni Docente Fazenda Massucatti, interior do município de Águia Branca – ES, aos sete anos de idade, tendo como primeira professora a senhora Ana Guidoni. A conclusão desta fase e o ensino médio foram na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Águia Branca localizada na sede do município. Concluiu o ensino médio no ano de 2002. Fez a graduação em Licenciatura Plena em Matemática no período de 2007 a 2009, na Universidade de Uberaba, cuja colação de grau no dia 18 de novembro de 2009. Estando assim habilitado profissionalmente para assumir a carreira docente, o que ocorreu em 2009, sido nomeado através de concurso público lecionou a disciplina de matemática na Escola Municipal de Ensino Fundamental Córrego do Café durante quatro anos. Ainda no ano de 2009 foi o Coordenador Municipal do GESTAR II- Matemática- Programa Gestão da Aprendizagem Escolar continuada em Matemática. Vislumbrando por um aprimoramento profissional realizou uma Especialização em matemática no ano de 2010, nas Faculdades Integradas de Jacarepaguá, FIJ, tendo defendido a monografia intitulada “A matemática no processo de formação de professores”. No ano de 2013 foi nomeado Secretário Municipal de Educação, Esporte e Cultura do Município de Águia Branca - ES. Exerceu também o cargo de Técnico em Assuntos Educacionais, durante um ano, coordenando o Projeto de Educação do Campo do Município. Nomeado no concurso público da Secretaria Estadual de Educação – SEDU - Espírito Santo assumiu em 02 de janeiro de 2015 a direção da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Águia Branca, permanecendo até 18 de outubro de 2017. Iniciou no Programa de Pós Graduação em Educação Agrícola PPGEA- UFRRJ em agosto de 2017. Em 09 de abril de 2018 assumiu a direção da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Januario Ribeiro localizado no distrito de Vila Verde município de Pancas- ES, permanecendo até a presente data. Atualmente participa ativamente de movimentos educacionais, sociais, religiosos e políticos no município de Águia Branca e região.

RESUMO

DESTEFANI, Willian Colares. **Uma pesquisa etnomatemática com familiares e alunos do primeiro ano do ensino fundamental de uma escola agroecológica no município de Águia Branca – ES.** 2019. 81f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2019.

Apresentamos resultados de uma pesquisa realizada em uma escola agroecológica da rede municipal de ensino, do município de Águia Branca-ES, com a turma de 1º ano do ensino fundamental e suas famílias. Tivemos como objetivo investigar a geração e difusão de saberes matemáticos numa perspectiva etnomatemática aliados a princípios da agroecologia. Propusemos ações pedagógicas de trabalhar os conteúdos de matemática a partir das relações existentes com a agroecologia no cotidiano dos alunos, valorizando sua cultura e às atividades do campo, refletindo o trabalho colaborativo da escola e das famílias, trazendo situações cotidianas favoráveis que são oferecidas pela educação rural para experiências etnomatemáticas. Também tivemos como proposta incentivar o desenvolvimento de novas metodologias no ensino da matemática, além de enaltecer o trabalho coletivo. Realizamos uma atividade investigativa de cunho qualitativo. Ao analisar o desenvolvimento da pesquisa e estabelecer relações entre as observações, oficina, roda de conversa, relatos, entrevistas, registros fotográficos fornecidos pelos alunos e suas famílias, pudemos perceber que o uso da estratégia de ensino e aprendizagem adotada proporcionou aos alunos o desenvolvimento conceitual matemático de forma mais contextualizada e significativa.

Palavras-Chave: Etnomatemática; Agroecologia; Contextualização; Ensino e aprendizagem.

ABSTRACT

DESTEFANI, Willian Colares. **An ethnomathematic research with relatives and first year students of the elementary school of an agroecological school in the city of Águia Branca - ES.** 2019. 81p. Dissertation (Master in Agricultural Education). Institute of Agronomy, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2019.

We present results of a research carried out in an agroecological school of the municipal school network, in the municipality of Águia Branca-ES, with the first year of elementary school and their families. We aimed to investigate the generation and diffusion of mathematical knowledge in an ethnomathematical perspective allied to the principles of agroecology. We proposed pedagogical actions to work on mathematics content based on existing relationships with agroecology in the daily life of students, valuing their culture and field activities, reflecting the collaborative work of the school and families, bringing favorable daily situations that are offered by education for ethnomathematical experiences. We also had as proposal to encourage the development of new methodologies in mathematics teaching, besides praising the collective work. We conduct a qualitative research activity. In analyzing the development of the research and establishing relationships between observations, workshop, conversation, reports, interviews, photographic records provided by the students and their families, we could see that the use of the teaching and learning strategy adopted provided the students with the conceptual development in a more contextualized and meaningful way.

Keywords: Ethnomathematics; Agroecology; Contextualization; Teaching and learning.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEB- Câmara de Educação Básica
CEIER- Centro Estadual Integrado de Educação Rural
CNBB- Conferência Nacional dos Bispos do Brasil
CNE- Conselho Nacional de Educação
EBAA- Encontro Brasileiro de Agricultura Alternativa
EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMBRATER- Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMCA- Escola Municipal Comunitária Agroecológica
ENERA- Encontro Nacional de Educadores (as) da Reforma Agrária
EUA- Estados Unidos da América
FIJ- Faculdades Integradas de Jacarepaguá
IBAMA- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MST - Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
PCN- Parâmetros Curriculares Nacionais
PNAIC- Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
PPGEA – Programa de Pós- Graduação Educação Agrícola
SEAG - Secretaria de Estado da Agricultura
SEDU - Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo
SEMEC- Secretaria Municipal de Educação e Cultura
SNCR- Sistema Nacional de Crédito Rural
STF- Supremo Tribunal Federal
UFRRJ- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UNB- Universidade de Brasília
UFF- Universidade Federal Fluminense
UNICEF- Fundo das Nações Unidas para a Infância
UNESCO- Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Índios Botocudos 1920	3
Figura 2: Derrubada da mata	3
Figura 3: Bandeira do município de Águia Branca	4
Figura 4: Colonização Polonesa em Águia Branca	4
Figura 5: Casa da Cultura Polonesa	5
Figura 6: Localização do município de Águia Branca	6
Figura 7: Vista aérea de Águia Branca	6
Figura 8: Família do Sr. João Pinheiro de Lacerda	7
Figura 9: Casa do Sr. João Pinheiro de Lacerda	7
Figura 10: Tropa em frente ao casarão da família Pinheiro	8
Figura 11: Moinho de pedra tocado a água	9
Figura 12: Primeira igreja	10
Figura 13: Igreja atual	10
Figura 14: Primeira Escola 1961	11
Figura 15: Escola Singular “Fazenda Lacerda” 1964	11
Figura 16: Escola de 1º Grau “Fazenda Lacerda”	11
Figura 17: Criação do Distrito de Águas Claras.	12
Figura 18: Distrito de Águas Claras	12
Figura 19: EMCA “Fazenda Lacerda”	13
Figura 20: Horta da escola	13
Figura 21: Festa junina realizada na escola.....	14
Figura 22: Quadrilha da praça	15
Figura 23: Festa das famílias – Confraternização	15
Figura 24: Coroação de Nossa Senhora	16
Figura 25: Grupo Cultural Mineiro Pau	16
Figura 26: Apresentação cultural dos alunos	16
Figura 27: Time de futebol da Comunidade.....	17
Figura 28: Sítio Educacional da escola	17
Figura 29: Reflexões sobre atividade no campo	43
Figura 30: Atividade álbum geográfico	44
Figura 31: Roda de conversa	48
Figura 32: Atividade de campo	51
Figura 33: Exposição de trabalhos	54
Figura 34 : Atividades individuais	54
Figura 35: Construções na propriedade rural	55
Figura 36: Estrutura/objetos da atividade pecuária	56
Figura 37: Equipamentos agrícolas	56
Figura 38: Horta circular	58
Figura 39: Identificação dos animais	60
Figura 40: Culturas produzidas pelas famílias	62
Figura 41: Oficina em sala	64
Figura 42: Balde e tambor de leite	64
Figura 43: Resfriador de leite.....	65

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Histórico de comercialização 2000 - 2017	27
Gráfico 2 - Total de alunos	36
Gráfico 3 - Comunidade dos alunos	37
Gráfico 4 - Total de pessoas por família.....	37
Gráfico 5 - Tempo de residência na comunidade	38
Gráfico 6 - Profissões dos pais/responsáveis.....	38
Gráfico 7 - Faixa etária dos pais/responsáveis	39
Gráfico 8 - Escolaridade dos pais/responsáveis.....	39
Gráfico 9 - Renda média por família	40
Gráfico 10 - Itens consumidos pelas famílias.....	40

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	CONTEXTO HISTÓRICO DA PESQUISA	3
2.1	Distrito de Águas Claras	6
2.2	Manifestações Culturais presentes na comunidade escolar	14
3	ETNOMATEMÁTICA	19
3.1	Etnomatemática: Integrando o cotidiano ao contexto escolar	20
3.2	O ensino da matemática nas escolas do campo	22
4	AGROECOLOGIA	25
4.1	Revolução Industrial e a Revolução Verde	25
4.2	Conceitos em Agroecologia	29
4.3	Agroecologia como um estilo de vida	31
5	ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	33
5.1	Metodologia da Pesquisa	33
5.2	Objetos da Pesquisa	35
5.3	Perfil das famílias	36
5.4	As famílias e a escola	41
6	EXPERIÊNCIAS PEDAGÓGICAS COM A ETNOMATEMÁTICA	42
7	AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS	46
7.1	Etnomatemática: Fonte integradora no ensino e aprendizagem	46
7.2	Noções de matemática e seu vocabulário	46
7.3	Estabelecendo relações	50
7.4	Percebendo formas	52
7.4.1	Instrumentos de estudo geométricos	55
7.5	A presença dos números em nossa vida	59
7.6	Medidas e aplicações	61
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
9	REFERÊNCIAS	68
10	APENDICE	74
	Apêndice A: Roteiro da entrevista com as famílias	74
11	ANEXOS	76
	Anexo A : Plano de estudo 1º trimestre 2018	76
	Anexo B: Plano de Estudos do 2º Trimestre de 2018	78
	Anexo C: Plano de Estudos do 3º Trimestre de 2018	79
	Anexo D : Parecer do Comitê de Ética	80

1 INTRODUÇÃO

É muito importante que a escola considere relevante o reconhecimento e a valorização do diverso para o enriquecimento das relações que se estabelecem em seu interior e na sociedade. Isso inclui principalmente a inserção e disseminação de políticas e ações pedagógicas que valorizem os saberes práticos e culturais trazidas pelos sujeitos provenientes do campo. É neste sentido que a Etnomatemática comunga com os ideais da Educação do Campo, uma vez que traz consigo os princípios do respeito e da valorização da diversidade, como fatores inerentes e imprescindíveis ao ensino e, podem integrar os conhecimentos já estabelecidos e consolidados por tais sujeitos com os saberes *formais* ofertados na escolarização.

Ademais, a Etnomatemática aceita como válidos os saberes e fazeres característicos de um grupo social e que tais saberes e fazeres são indissociáveis. Por conseguinte, contribui para a reflexão sobre essas práticas e o seu valor social numa dada comunidade. Além disso, abre espaço para a discussão sobre quais matemáticas serão necessárias aprender para que se estabeleçam relações com o mundo. Contribui para a reflexão sobre os valores sociais que os mesmos têm no contexto para que consigam estabelecer as relações desse contexto sociocultural com o mundo.

Muitos foram os momentos de formação e reflexão com colegas professores de matemática, que desde o ano de 2009 com o programa GESTAR II - Programa Gestão da Aprendizagem Escolar continuada em Matemática e o PNAIC – Pacto Nacional pela Alfabetização da Idade Certa- vêm discutindo no município de Águia Branca-ES uma nova visão de Educação Matemática, a partir do Projeto Agroecológico, implantado na rede municipal de ensino a partir do ano de 2001.

O Projeto Agroecológico é uma proposta metodológica para as escolas da rede municipal, que visa aliar os conceitos/saberes acadêmicos escolares, numa perspectiva agroecológica. Especialmente, nós professores de matemática, iniciamos nossa reflexão a partir dos materiais estruturantes de formação continuada desses programas, concluindo assim um ciclo de 10 anos. Esses materiais nortearam nossas reflexões, levando-nos a pensar e repensar uma aprendizagem matemática do campo a partir dos princípios da agroecologia, numa perspectiva contextualizada do currículo escolar.

Nessa perspectiva contextualizadora, valorizamos uma educação voltada ao contexto do campo, do trabalho e das diferentes manifestações de vida. Uma proposta de educação matemática que busque transformar o instituído, buscando sua superação, valorizando saberes e suas práticas, como referência à vida comunitária, a partir da realidade das crianças.

A EMCA Fazenda Lacerda, localizada no distrito de Águas Claras, município de Águia Branca – ES busca em sua proposta pedagógica, inserir os estudantes nessa temática, fomentando o trabalho colaborativo junto às famílias, valorizando as contribuições que cada aluno trás de sua realidade.

Diante de experiências prévias como professor e parceiro da escola citada anteriormente, vimos que muitos alunos constroem a ideia de que a matemática é algo distante de sua realidade profissional e cotidiana, difícil de ser compreendida, e desnecessária já que não tem utilidade para seu trabalho ou vivência.

A pesquisa foi realizada com alunos do primeiro ano do ensino fundamental da EMCA Fazenda Lacerda e suas famílias. Os dados foram coletados a partir das visitas realizadas na escola, e nas propriedades rurais.

As observações, oficinas, rodas de conversa, relatos, registros fotográficos e entrevistas feitas com os participantes durante suas práticas cotidianas foram preponderantes, para levantarmos os procedimentos matemáticos utilizados por esse grupo durante as atividades agrícolas, como no cultivo das suas culturas, no cuidado com os animais e na produção leiteira. Consideramos a importância da observação, já que observar nos permite vivenciar os aspectos da vida do grupo ou indivíduo pesquisado.

O objetivo da pesquisa foi investigar a geração e difusão de saberes matemáticos numa perspectiva etnomatemática aliados a princípios da Agroecologia, propondo ações pedagógicas de trabalhar os conteúdos de matemática a partir das relações existentes com a Agroecologia no cotidiano desses alunos valorizando a cultura e as atividades do campo, descrevendo o desenvolvimento do trabalho colaborativo da escola, para a construção de saberes matemáticos fundamentados entre as temáticas apresentadas e a realidade familiar dos alunos.

No segundo capítulo realizamos um resgate histórico do local da pesquisa. Trazemos o contexto histórico do município de Águia Branca – ES, desde sua colonização, passando pela emancipação política, ressaltando aspectos culturais e econômicos atuais. Apresentamos também nessa seção a história do distrito de Águas Claras. Lá está localizada a EMCA Fazenda Lacerda, local da pesquisa. Compartilhamos um pouco da história da comunidade e da escola, assim como apresentamos as culturas presentes naquela comunidade escolar.

No terceiro capítulo apresentamos um pouco do Programa Etnomatemática, através de contextualização e interdisciplinaridade, seu significado, percurso e as ideias dos pesquisadores Ubiratan D'Ambrosio, Gelsa Knijnik, José Roberto Linhares de Mattos e outros estudiosos. Nosso objetivo foi analisar os referenciais teóricos e as ideias dos pesquisadores buscando uma metodologia que envolvesse os conteúdos curriculares matemáticos dentro da proposta do Programa Etnomatemática.

O quarto capítulo se objetiva definir os conceitos de Agroecologia, sua relação histórica e suas contribuições, assim como compreender a relação entre Agroecologia e educação do Campo, considerando que o local da pesquisa é uma escola do campo e ampara-se nos princípios agroecológicos, entendendo a Agroecologia como estilo de vida e suas implicações na vida cotidiana das famílias.

No quinto capítulo apresentamos o perfil dos pesquisados. Descrevemos o processo metodológico da pesquisa, buscando compreender o elo existente entre a Etnomatemática e a Agroecologia, como fonte integradora e contextualizadora no ensino e aprendizagem.

No penúltimo capítulo compartilhamos o trabalho colaborativo entre as famílias e a escola. Trazemos instrumentos metodológicos que são utilizados de maneira conjunta, fomentando ricos momentos de formação e interação da comunidade escolar.

No último capítulo destacamos ainda, alguns resultados valorizando o papel e a importância da matemática e sua função na formação dos estudantes. Com o objetivo de conhecer a realidade dessa nova clientela. Diversas entrevistas e observações foram desenvolvidas com o olhar voltado para o campo.

A etnomatemática no processo de ensino e aprendizagem da matemática pode, além de possibilitá-la ser mais agradável e atraente, dispor-se-á há uma melhor compreensão das situações cotidianas dos educandos.

2 CONTEXTO HISTÓRICO DA PESQUISA

A presença dos primeiros desbravadores, imigrantes poloneses ocorreu no ano de 1925. Os desbravadores moravam em casas rústicas às margens do Rio São José, onde se localiza hoje o município de Águia Branca, noroeste do estado do Espírito Santo. (MALACARNE, 2002). Contudo há registro da presença de índios botocudos na região, muito antes da chegada dos imigrantes poloneses, conforme a figura 1.



Figura 1: Índios Botocudos 1920

Fonte: Livro Águia Branca, Uma rapsódia brasileira na selva capixaba, 2002



Figura 2: Derrubada da mata

Fonte: Livro Águia Branca, Uma rapsódia brasileira na selva capixaba, 2002

A fertilidade da terra e a abundância de madeira deram grande impulso ao desenvolvimento da região. A derrubada da mata (figura 2) marca o começo da vila. A origem do nome Águia Branca se deve ao símbolo que a bandeira polonesa apresenta com uma águia em destaque como nos mostra a figura 3.



Figura 3: Bandeira do município de Águia Branca

Fonte: Google imagens.

Em 1928, o governo do Estado do Espírito Santo, representado por Aristeu Borges de Aguiar, juntamente com Walery Korszarowski, celebraram um contrato de colonização Towarzystwo Kolonizacyjne com a Polônia.

Este contrato previa a introdução de poloneses no norte do estado do Espírito Santo. No ano 1929, famílias polonesas que desembarcaram no Brasil decidiram criar um novo vilarejo no Estado do Espírito Santo (figura 4). Nascia naquele ano a vila de Águia Branca. (MALACARNE, 2002).

Na sede no município, em parceria com o governo polonês foi construída a Casa da Cultura Polonesa (figura 5), com objetivo de preservar as memórias da colonização e da cultura polonesa.



Figura 4: Colonização Polonesa em Águia Branca

Fonte: Google imagens



Figura 5: Casa da Cultura Polonesa

Fonte: Google imagens

O distrito criado com a denominação de Águia Branca pela lei estadual nº 265, de 22/10/1949, teve o território desmembrado do distrito de Alto Rio Novo, foi subordinado ao município de Colatina. Em divisão territorial datada de 01/07/1950, o distrito de Águia Branca figurou no município de Colatina.

Pela lei nº 777, de 29/12/1953, o distrito de Águia Branca foi transferido do município de Colatina para o de São Domingos. Em divisão territorial datada de 01/07/1955, o distrito de Águia Branca figurava no município de São Domingos.

Por decisão do STF - Supremo Tribunal Federal Acórdão de 14-10-1955, foi anulado o ato de criação do município de São Domingos, voltando o distrito de Águia Branca a pertencer ao município de Colatina. Em divisão territorial datada 01/07/1960, o distrito de Águia Branca permaneceu no município de Colatina.

A lei estadual nº 1837, de 21/02/1963, desmembrou o município de Colatina e o distrito de Águia Branca, para formar o novo município de São Gabriel da Palha ex-São Gabriel. Em divisão territorial datada de 31/12/1963, o distrito de Águia Branca passa a figurar no município de São Gabriel da Palha, assim permanecendo em divisão territorial datada de 01/01/1979.

Águia Branca foi elevada à categoria de município pela lei estadual nº 4070, de 11/05/1988, sendo desmembrada do município de São Gabriel da Palha. Constituído do distrito sede, instalado em 01/01/1989.

No dia 15 de janeiro de 2002, foi sancionada a Lei nº 503/2002 que criou o distrito de Águas Claro e anexado ao município Águia Branca. Em divisão territorial datada de 2007, o município é constituído de 2 (dois) distritos: Águia Branca e Águas Claras.

O município de Águia Branca, conforme nos indica a figura 6, se localiza no noroeste do estado do Espírito Santo e possui cerca de 450 km², com uma população de aproximadamente 10 mil habitantes.

Destes a grande maioria moram no interior do município. Aproximadamente 35% da população residem na sede do município. Na figura 7 temos a vista área do município de Águia Branca. Segundo o IBGE 2014, a economia é basicamente voltada para agricultura, com a produção de café e leite e extração de granitos.



Figura 6: Localização do município de Águia Branca

Fonte: Google imagens

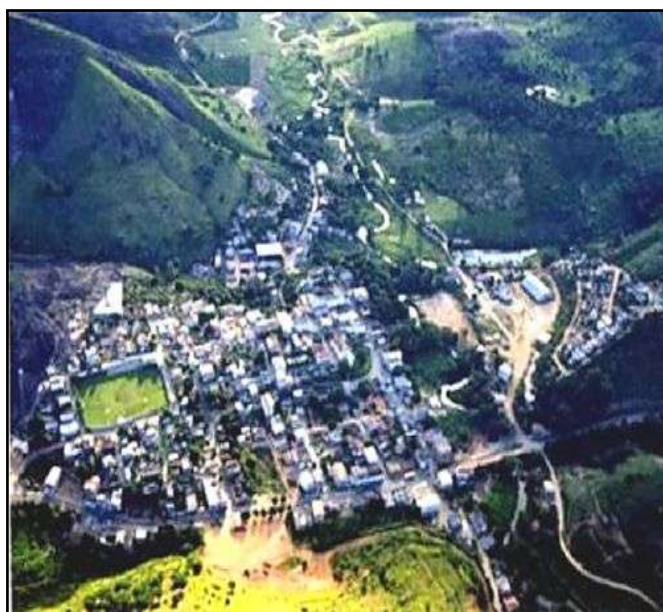


Figura 7: Vista aérea de Águia Branca

Fonte: Google imagens

2.1 Distrito de Águas Claras

No ano de 1927 chegaram ao córrego Águas Claras (assim denominado na época) as primeiras famílias de Albano José de Oliveira, Osório Diniz, José Domingos Corrêa, João Evangelista, Manoel Campos e Manoel Ribeiro. Um ano depois, chegou a família de João Pinheiro de Lacerda (figura 8), que veio de Ipanema, Minas Gerais. A viagem durou 36 (trinta e seis) dias atravessando muitas matas por meio de picadas, porque não havia estrada, foi realizada em lombo de animais, que era a única condução da época.



Figura 8: Família do Sr. João Pinheiro de Lacerda

Fonte: Acervo Verônica Jacentick Lacerda

Logo João Pinheiro de Lacerda e outras famílias vizinhas começaram a fazer derrubadas para o plantio de mantimentos e construção de casas. A vida era árdua, pois a vila mais próxima era Águia Branca e Barra de São Francisco. Assim que derrubaram a mata começaram o plantio de milho onde faziam o fubá em moinho de pedra tocado a mão, ou socado no pilão, e alimentavam as aves. Plantavam mandioca, que era feito a farinha, além de servir de alimento para os porcos. Cultivavam o arroz, feijão e hortaliças.

Em seguida chegou um casal idoso, o Senhor Geraldo e a Senhora Ambrosina. João Pinheiro de Lacerda os acomodou dando-lhes um ranchinho para morar. Esse casal de velhos começou a rezar o mês de Maria no casebre do senhor João Pinheiro. Convidavam as famílias vizinhas para participarem. Também fizeram a coroação de um retrato de Nossa Senhora, pois não havia na localidade uma imagem. No ano de 1930, João Pinheiro de Lacerda construiu uma casa grande (figura 9). As famílias católicas, que era a grande maioria, se reuniam para rezar o terço e cantar a ladainha. Os rezadores eram José de Assis, José Garcia e Sebastião Garcia, que também haviam chegado nesta localidade.



Figura 9: Casa do Sr. João Pinheiro de Lacerda

Fonte: Acervo Verônica Jacentick Lacerda

A maioria dos moradores veio de Minas Gerais, e eram descendentes de italianos, africanos, alemães e espanhóis. A religião predominante era a católica. Anos depois foram

chegando pessoas de outras religiões: Assembleia de Deus, Adventista e recentemente Batista. As celebrações prolongaram-se por três anos, até que em 1933 chegou o primeiro padre, Francisco Travesso, tendo então rezado a primeira Santa Missa, que era o marco para a construção da capela. João Pinheiro de Lacerda doou o terreno e com a ajuda de todos os moradores construíram a primeira capela de madeira que serviu todo o setor na parte espiritual. No decorrer dos anos, Águas Claras foi-se desenvolvendo em população e com isto foram se formando novas comunidades tornando-se o Setor de Águas Claras.

Por ser uma região montanhosa e a chuva ser incessante, o frio era intenso. As próprias famílias fabricavam seus agasalhos e cobertores, travesseiro de pena de galinha, aproveitavam os sacos de mantimentos que eram de algodão para confeccionar roupas.

Com isto viviam felizes, pois a união era grande. Todas as famílias se reuniam para conversar as crianças cantavam rodinhas, contavam histórias e brincavam de liga e pular corda. João Pinheiro de Lacerda deu início a várias atividades para beneficiar sua comunidade com suas colheitas.

Reunidos os moradores de forma manual utilizando ferramentas como enxadão e picaretas, abriram estradas para facilitar o acesso a Águas Claras. Foram feitas diversas vias, facilitando assim o transporte que era feito em lombos de animais de carga (tropa). Na figura 10 a tropa em frente ao casarão da família Pinheiro.



Figura 10: Tropa em frente ao casarão da família Pinheiro

Fonte: Acervo Verônica Jacentick Lacerda

Outros benefícios construídos na fazenda foram o monjolo para descansar café, arroz e um moinho de pedra para fazer fubá (figura 11). Todos esses instrumentos eram tocados com a força da água.



Figura 11: Moinho de pedra tocado a água

Fonte: Acervo Verônica Jacentick Lacerda

Águas Claras possui este nome por ser cortado de norte a sul, por um rio muito abundante na época e de águas muito claras e límpidas. Possui ainda os afluentes do Córrego Palmital, Bom Fim e Boa Sorte. A região é abundante em recursos hídricos.

Para melhorar ainda mais a vida dos moradores o Senhor Almerindo abriu uma casa comercial de secos e molhados, sendo o primeiro comércio da localidade. Este comerciante desistiu deixando a vaga para o vulgo Pita que manteve a casa por alguns anos passando-a para o senhor Jose Ferreira Lima que manteve o negócio por vários anos.

Após muitos anos as estradas foram abertas por máquinas do estado, o que melhorou ainda mais o transporte, incentivando o Senhor Euclides Saturnino comprar o primeiro veículo motorizado, seguido por muitos outros.

A comunidade construiu um campo de futebol, que era a única diversão do povo, fora as atividades religiosas. Alguns benefícios alcançados não resolveram o problema de toda a comunidade como o da saúde. Não havia médicos e nem farmacêutico. A população recorria a medicamentos alternativos que hoje chamamos de bioenergéticos (medicamentos naturais).

Aproximadamente no ano de 1955 chegou Augusto Barbosa, farmacêutico e dentista prático, que por ocasião atendia o povo de modo filantrópico, sendo tudo que as pessoas podiam contar para resolver problemas de saúde. Além disso, fazia um trabalho social e de educação com as crianças da catequese.

Com o crescimento da localidade já em 1957, havia em Águas Claras aproximadamente cerca de 70 a 80 famílias, tornando a capela insuficiente para acomodar todos os fiéis, resolveram então construir uma capela maior e de alvenaria no mesmo local, inaugurada em 1958, anexa ao cemitério, indicada na figura 12.

Só no ano de 1972 construíram uma igreja maior (figura 13) em local mais baixo que serve a comunidade até o presente momento. A comunidade católica pertence à paróquia São José, situada no município de Águia Branca, diocese de São Mateus-ES.

Atualmente a comunidade desenvolve muitos serviços pastorais como a catequese para as crianças semanalmente, pastoral da criança, realizando acompanhamento mensal do desenvolvimento nutricional, pastoral familiar, pastoral juvenil, onde realiza momentos formativos.



Figura 12: Primeira igreja

Fonte: Acervo Verônica Jacentick Lacerda



Figura 13: Igreja atual

Fonte: Acervo Verônica Jacentick Lacerda

Naquela época não havia escola, as famílias contratavam pessoas que sabiam ler para ensinar as crianças. Esse sistema não resolveu o problema, pois não havia documentação oficializada.

Isto só foi resolvido no ano de 1960, quando os moradores reivindicaram uma professora estadual, que trabalhou em uma casa particular (a casa do Senhor João Pinheiro de Lacerda) por não haver ainda prédio apropriado.

A professora era a Senhorita Penha Fernandes, que não deixou nenhum documento na comunidade. Em 1961 os moradores construíram um prédio para a educação (figura 14), inaugurado pela professora Esther Ângela Barbosa, que trabalhou durante três anos.

Em 1964 o governo do Estado, construiu um prédio, ficando assim criado a Escola Singular “Fazenda Lacerda” que oferecia o ensino de 1ª a 4ª série em classe multisseriada, indicada na figura 15.

Com a demanda de mais aprendizado, principalmente para a fase de 5ª a 8ª séries, em 1989 foi criada a Escola e 1º Grau “Fazenda Lacerda” que oferece o ensino para todo o setor da Vila de Águas Claras.

Até então os alunos que haviam concluído à 4ª série eram obrigados a continuarem seus estudos fora de sua comunidade. Com a transformação o prédio passou por uma reforma oferecendo ensino de 1ª a 8ª séries.



Figura 14: Primeira Escola 1961

Fonte: Acervo Verônica Jacentick Lacerda



Figura 15: Escola Singular “Fazenda Lacerda” 1964

Fonte: Acervo Verônica Jacentick Lacerda

A comunidade aproveitou a sala antiga para reivindicar um posto de saúde e foi atendida. No ano de 1986 a comunidade recebeu a visita do primeiro médico, Dr. Fernando Cezar Campana que passou atender uma vez por semana. Ele vinha de São Gabriel da Palha que era sede do município, e era auxiliado por Terezinha Pinheiro de Lacerda. No mesmo ano foi instalado o posto telefônico dando a todo povo da região uma facilidade de comunicação.

No dia 20 de setembro de 1986 foi inaugurada com grande festa as novas instalações da Escola de 1º Grau “Fazenda Lacerda” (figura 16) em que consiste até hoje o funcionamento.



Figura 16: Escola de 1º Grau “Fazenda Lacerda”

Fonte: Acervo Verônica Jacentick Lacerda

Com a emancipação política em 1988 do município de Águia Branca, Águas Claras obteve muitas melhorias tais como: lideranças políticas administrativas, calçamento da rua principal, tratamento de água, construção de uma quadra poliesportiva, reforma do campo de futebol, construção de uma ponte na rua principal e ampliação do prédio escolar.

Há muitos anos a população de Águas Claras vinha esperando a elevação do Córrego à condição de distrito. A Lei Orgânica Municipal dá liberdade para a criação do distrito, devendo seguir os critérios estabelecidos pela Lei Complementar Estadual 146, a qual foi seguida criteriosamente, posto que a área territorial tivesse mais de 1000 (um mil) habitantes e a localidade onde ficará a sede do distrito mais de 50 (cinquenta) casas.

O Poder Executivo enviou o projeto de Lei ao legislativo municipal, cumprindo o disposto no artigo 25 da Lei Complementar 146, atendendo a vontade popular. E no dia 15 de janeiro de 2002, foi sancionada a Lei nº 503/2002 criando o Distrito de Águas Claras. Na figura 17 o prefeito em exercício, o senhor Antônio Pires da Fonseca, assinando a lei que cria o distrito de Águas Claras.



Figura 17: Criação do Distrito de Águas Claras.

Fonte: Acervo Verônica Jacentick Lacerda

O Distrito de Águas Claras está localizado a noroeste do município de Águia Branca – ES, e fica cerca de 20 km da sede. Possui uma topografia montanhosa e chega a alcançar 878 metros de altitude. A produção cafeeira e leiteira (tipos de uma cultura mineira). Na figura 18, sede do distrito de Águas Claras.



Figura 18: Distrito de Águas Claras

Fonte: Acervo Verônica Jacentick Lacerda

Um grande passo foi dado com a transformação. A Vila Águas Claras foi beneficiada mais uma vez no que se refere à educação. A Escola Municipal de Ensino Fundamental “Fazenda Lacerda” foi transformada em Escola Municipal Comunitária Agroecológica “Fazenda Lacerda”, (figura 19) sancionada pela Lei nº 505/2002 publicada no Diário Oficial no dia 25 de janeiro de 2002.



Figura 19: EMCA “Fazenda Lacerda”

Fonte: Acervo Leonardo Pinheiro de Lacerda

A EMCA Fazenda Lacerda dentro de sua metodologia de trabalho busca valorizar e incentivar o modo de produção agroecológico. Na tentativa de preservar o meio ambiente, a escola em parceria com a Secretaria Municipal de Educação e Cultura - SEMEC e os amigos Italianos (grupo italianos, coordenados pelo Padre Domenico Salvador) fomentam iniciativas e projetos de valorização de práticas agroecológicas para toda comunidade escolar.

Uma das iniciativas propostas, o Projeto Agroecológico, busca incentivar a produção orgânica. Através do Concurso Horta a escola premia a melhor horta orgânica familiar, buscando fortalecer o trabalho colaborativo com as famílias dos estudantes. A figura 20 mostra a horta da escola, cuja produção é consumida na merenda escolar.



Figura 20: Horta da escola

Fonte: EMCA Fazenda Lacerda

Entendemos que a Educação do Campo pode contribuir na construção de um modelo agroecológico de produção. Incluir a Agroecologia na prática educativa amplia a noção de construção de uma agricultura que seja socialmente justa, economicamente viável e ecologicamente sustentável entre os alunos e seus familiares, influenciando o modo de vida de toda comunidade local.

2.2 Manifestações Culturais presentes na comunidade escolar

Segundo o pesquisador D'Ambrosio (2013) a cultura pode ser considerada como um conjunto de valores, mitos, normas de conduta e estilos de conhecimento compartilhados pelas pessoas. Apresentamos na sequência algumas das manifestações típicas da cultura da comunidade:

**Festas Juninas:* Era muito comum serem organizadas em casas de famílias, que haviam recebido alguma graça, vinda de uma promessa aos santos do mês de junho. Por um período essa tradição ficou esquecida, tendo a escola um papel fundamental no resgate desta festa cultural, que hoje, é realizada em alguma data de mês de junho pela escola, e na virada do dia 23 para o dia 24 em forma de confraternização na praça da vila, onde as pessoas da comunidade partilham comidas e bebidas típicas, dançam quadrilhas, mineiro-pau e forró. A meia noite os corajosos passam na fogueira. Esse tipo de evento voltou a acontecer também nas famílias durante o mês de junho.

É muito importante que a comunidade mantenha viva a cultura local. As famílias valorizam os momentos coletivos, onde o espírito fraternal e comunitário se fortalece como nos mostra as figuras seguintes, momentos de confraternização e integração envolvendo as famílias campesinas.



Figura 21: Festa junina realizada na escola

Fonte: Acervo Verônica Jacentick Lacerda



Figura 22: Quadrilha da praça

Fonte: Acervo Verônica Jacentick Lacerda



Figura 23: Festa das famílias – Confraternização

Fonte: Acervo Verônica Jacentick Lacerda

**Festas religiosas:* As famílias da comunidade sempre mantiveram vivos os festejos aos santos, os quais são normalmente acompanhados por almoços comunitários, tais como: Festa da Padroeira Nossa Senhora da Penha no mês de abril, coroação a Nossa Senhora no mês de maio (figura 24), realizada todos os sábados à noite com quermesse, Nossa Senhora Aparecida em 12 de outubro (com celebrações, festa para as crianças e foguetório). Ainda no dia 13 de dezembro às 15 horas, em devoção a Santa Luzia, ocorrem celebrações e festejos na casa do Senhor Daniel Ambrósio da Fonseca.



Figura 24:
Nossa Senhora

Coroação de

Fonte: Acervo Verônica Jacentick Lacerda

**Mineiro-Pau:* A maioria das famílias de Águas Claras tem ascendência mineira, e por isso, tanto na forma de falar, na culinária, e nas danças, percebemos uma proximidade com a cultura de Minas Gerais, destacamos o Mineiro-Pau (figura 25) dançado por muito tempo pelos primeiros moradores da comunidade, ficando esquecido por alguns anos e resgatado pela EMCA “Fazenda Lacerda”. Esta manifestação cultural hoje é reconhecida a nível estadual.



Figura 25: Grupo Cultural Mineiro Pau

Fonte: Acervo Verônica Jacentick Lacerda



Figura 26: Apresentação cultural dos alunos

Fonte: Acervo Verônica Jacentick Lacerda

**Futebol:* O futebol é uma paixão nacional, em Águas Claras não é diferente. Desde a década de 30, os primeiros moradores formaram um time de futebol – Pinheiro Futebol Clube (figura 27). O time mantém suas atividades até os dias atuais. Aos domingos as famílias se reúnem para prestigiarem o time de coração e colocar a conversa em dia.



Figura 27: Time de futebol da Comunidade

Fonte: Acervo Leonardo Pinheiro de Lacerda

**Construções Históricas:* Algumas famílias e a escola ainda tentam preservar construções históricas, símbolos dos desbravadores da comunidade. Na figura 28, temos o casarão preservado no Sítio Educacional da escola, onde são realizadas atividades extraclasse, oficinas e aulas de agricultura.



Figura 28: Sítio Educacional da escola

Fonte: Acervo Verônica Jacentick Lacerda

Pelo exposto acima, se entende que a cultura é construída a partir das ações e interações sociais. As pessoas fazendo parte de uma comunidade acabam interagindo umas com as outras, trocando ideias, conhecimentos, saberes. Juntos, constroem uma história de vida, onde os hábitos e costumes, manifestações, expressões, sentimentos e outros estão inseridos, identificando cada componente dessa sociedade determinando o seu modo de viver e de ser.

Acredita-se que: se as pessoas têm conhecimento de suas próprias raízes e conscientemente sabem da relevância das mesmas para suas vidas, passará a valorizar esse conhecimento transmitindo-o para as gerações futuras, isso evitará que sejam esquecidas ou adormecidas.

A cultura e a história compõem de maneira especial a identidade do povo, é facilmente identificada à diferença de carinho e preocupação com Águas Claras entre aqueles que carregam consigo a identidade local e os que não a tem; nesse sentido a escola tem desempenhado um importantíssimo papel na preservação, propagação, incentivo, resgate e produção cultural. A cultura é o conjunto de conhecimentos compartilhados e comportamentos compatibilizados. (D AMBROSIO, 2013).

Para Laraia (2001), a cultura tem um caráter dinâmico. Cada sistema cultural está sempre em mudança. Da mesma forma que é fundamental para a humanidade a compreensão das diferenças entre povos de culturas diferentes. Faz-se necessário entender as diferenças que ocorrem dentro do mesmo sistema. Este é o único procedimento que prepara o homem para enfrentar seus novos desafios.

Em Águas Claras fica muito claro o tripé que sustenta a comunidade: a igreja, campo e escola. As comunidades rurais se firmam nessa base, sendo a destruição de uma delas, muitas vezes, símbolo do fim da comunidade.

A participação, em seu sentido pleno, caracteriza-se por uma força de atuação consciente pela qual os membros de uma unidade social reconhecem e assumem seu poder de exercer influência na determinação da dinâmica dessa unidade, de sua cultura e de seus resultados, poder esse resultante de sua competência e vontade de compreender, decidir e agir sobre questões que lhe são afetas, dando-lhe unidade, vigor e direcionamento firme (LUCK, 2009, p.29).

Podemos perceber como a educação influencia diretamente uma comunidade, possibilitando um aprendizado motivador nos alunos com situações de seu cotidiano influenciando diretamente no desenvolvimento cognitivo do aluno e facilitando sua aprendizagem. Consistem em investigar situações da realidade diversa cujas soluções devem ser interpretadas.

3 ETNOMATEMÁTICA

O criador do Programa Etnomatemática é o professor Ubiratan D'Ambrosio. Ele começou a desenvolver suas pesquisas na década de 1970 quando o termo foi referido pela primeira vez por ele, em Adelaide, na Austrália na Conferência Internacional de Educação Matemática. D'Ambrosio (2013) considerava que: “Etnomatemática é hoje considerada uma subárea da História da Matemática e da Educação Matemática, com uma relação muito natural com a Antropologia e as Ciências da Cognição”.

Vergani (2007), Afirma que:

“Os congressos internacionais de Educação Matemática (ICME) têm-se realizado desde 1961, em busca de temas que justifiquem o ensino tradicional da matemática escolar e políticas de diferentes tipos de ensino, como, por exemplo: matemática e desenvolvimento, matemática e a sociedade, matemática e o mundo real, matemática para todos, por que estudar matemática?” (VERGANI, 2007, p.26).

Busca-se uma matemática vivenciada no dia-a-dia, pelos diversos grupos sociais. O prefixo etno se refere à etnia, isto é, a um grupo de pessoas de mesma cultura, língua própria, ritos próprios, ou seja, características culturais bem delimitadas para que possamos caracterizá-los como um grupo diferenciado, ou seja, as diversas linguagens nas suas relações com o conjunto da vida cultural e social. É muito importante essa diversidade existente dentro da nossa cultura devido às contribuições que cada grupo trouxe para a formação do povo brasileiro.

A palavra Etnomatemática formou-se da junção de três palavras de origem grega: etnos, matema e ticas. D'Ambrosio (2013) afirma:

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos materiais e intelectuais [que chamo de ticas] para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer [que chamo matema] como resposta a necessidades de sobrevivência e transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais [que chamo de etnos]. Daí chamar o exposto acima de Programa Etnomatemática. (D'AMBROSIO, 2013, p.60).

D'Ambrosio (1997), define o Programa Etnomatemática:

Diferentemente do que sugere o nome, Etnomatemática não é o estudo apenas de “matemática das diversas etnias”. Mais do que isso, é o estudo das várias maneiras, técnicas, habilidades (technés ou ticas) de explicar, entender, lidar e conviver (matema) nos distintos contextos naturais e socioeconômicos, espacial e temporalmente diferenciados, da realidade (etno). A disciplina identificada como matemática é na verdade a etnomatemática. (D'AMBROSIO, 1997, p.125)

A etnomatemática incorpora o estudo da matemática produzida pelos mais diferentes grupos sociais e, muitos desses grupos estão vinculados ao campo brasileiro. Assim, é possível encontrar nas pesquisas que buscam descrever as práticas sociais e as racionalidades matemáticas que as sustentam, originárias de agricultores, quilombolas ribeirinhos, pescadores entre outros. A Etnomatemática vem desempenhando um papel fundamental nas

discussões que problematizam, por exemplo, a universalidade do conhecimento matemático, ao apontar para a existência de diferentes formas de matematizar o mundo. D’Ambrósio afirma que:

Por razões várias, ainda poucos explicadas, a civilização ocidental, que resultou dessas culturas, veio a se impor a todo o planeta. Com essa hegemonia, a Matemática, cuja origem se traça às civilizações mediterrâneas particularmente à Grécia antiga, também se impôs a todo o mundo. Uma afirmação muito freqüente é que a Matemática é uma só, é universal. Essa questão é muito bem abordada pelo historiador Oswald Spengler, em 1918, num certo sentido preconizando a Etnomatemática ao dizer que não “há uma escultura, uma pintura, uma matemática, uma física, mais muitas, cada um diferente das outras na sua mais profunda essência, cada qual limitada em duração e auto-suficientes”. (D’Ambrosio, 2002, p. 8)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) versam a respeito do Programa Etnomatemática sugerindo este como instrumento para trabalhar a pluralidade cultural, ressaltando sua importância “[...] A Etnomatemática procura entender a realidade e chegar à ação pedagógica de maneira natural mediante um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural” (BRASIL, 1998, p. 33). Os PCN reconhecem que a matemática é fruto das necessidades humanas e de sua interação com a realidade sociocultural, caracterizando-a como “[...] uma ciência viva [...]” (BRASIL, 1998, p. 24), como algo flexível e com diferentes formas de representação.

3.1 Etnomatemática: Integrando o cotidiano ao contexto escolar

Vergani afirma (2007): “A escola não poderá continuar a ignorar/desprezar a indissociabilidade homem/cultura: é nela que a criança funda a sua dignidade, a confiança no seu saber, o valor da sua experiência e do seu processo singular de autonomia”. É necessário repensar o ensino e aprendizagem da matemática presente nos currículos escolares. Uma matemática tradicional, com um discurso pronto e autoritário exigindo dos alunos uma memorização do conhecimento matemático, incapaz de se flexibilizar diante das diferentes situações cotidianas, tal como Torres (2001) afirma:

[...] “nas sociedades capitalistas, a escola justifica e produz desigualdades. Para este objetivo intervêm diversos elementos, incluindo percursos escolares, comportamentos racistas, consolidação de elites, sanções disciplinares, irrelevância das matérias curriculares para a vida das pessoas, deficiência e falta de eficácia das Escolas. [...] a escola reproduz relações autoritárias, classistas, racistas, e patriarcais. Isto [...] é constituído pelo autoritarismo dos pais e o autoritarismo da produção, distribuição e consumo do conhecimento. Conhecimento em si, e por si, não é democrático”. (TORRES, 2001, p.171-172).

Para Rocha (2001):

[...] a matemática ensinada na escola é geralmente muito mecânica e exata: um conjunto de fórmulas e passos que se repetidos corretamente levam invariavelmente à solução de um problema hipotético. Nós continuamos mostrando exemplos no quadro, esperando que os alunos sejam capazes de resolver uma lista de exercícios exatamente iguais. Continuamos ensinando conteúdos os quais jamais eles utilizarão, [...] ainda discutimos se devemos permitir ou não o uso de calculadoras na sala de aula. (ROCHA, 2001, p.22).

Knijnik et al. (2013, p.68) enfatizam que “Trazer a ‘realidade’ do aluno possibilita dar significado aos conteúdos matemáticos, suscitando o interesse pela aprendizagem”. As

experiências associadas às queixas individuais que podem ser resolvidas com interatividade entre aluno e professor; a valorização na troca de experiências, o intercâmbio destas experiências como fonte de conhecimento, respeitando o saber do aluno, seu pensamento, sua produção, livre de preconceitos.

Assim como afirma D'Ambrosio:

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à cultura. (D'AMBROSIO, 2013, p.22).

Torna-se imprescindível esclarecer que para ensinar uma matemática que tenha sentido para os alunos é preciso conhecer suas formas de vida, sua cultura, seus anseios e conhecimentos. Faz-se necessário a participação dos indivíduos do grupo para dialogar, interagir, ser agente ativo nesse processo, pois de acordo com Mattos (2015):

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. Da mesma forma não tem significado desconsiderar as experiências vivenciadas além dos muros da escola, em um ambiente cultural, tanto para o educando quanto para o educador (MATTOS, 2015, p.2).

Contudo, cabe ressaltar que a Etnomatemática não ignora a necessidade de trabalharmos com a matemática acadêmica em nossas escolas. Como afirma Knijnik (1996) não implica inverter as posições do que hoje no geral ocorre no currículo escolar, isto é, não se propõe que sejam colocadas no centro do currículo as matemáticas populares em suas margens a matemática acadêmica.

No manual do PNAIC - Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação Matemática do Campo a pesquisadora Knijnik esclarece a respeito do processo pedagógico envolvido na conceituação da abordagem Etnomatemática:

Não há um relativismo exacerbado, uma visão ingênua da potencialidade de tais saberes populares no processo pedagógico. Nele, as inter-relações entre os saberes populares e os acadêmicos são qualificadas, possibilitando que os adultos, jovens e crianças que dele participam, concomitantemente compreendam de modo mais aprofundado sua própria cultura e tenha também acesso a produção científica e tecnológica, contemporânea. (KNIJNIK, 2002, p.59).

Em outra obra a autora afirma:

Quando argumento pela importância de dar visibilidade, no currículo escolar, a estes saberes usualmente silenciados – o que tem chamado de Matemática Popular – colocando-os em interlocução com os saberes legitimados em nossa sociedade como saberes científicos, isto é, o que comumente chamamos de Matemática, saliento que é preciso estarmos bastante atentos para não glorificar nem os saberes populares, tampouco os acadêmicos, o que implica problematizá-los, analisando as relações de poder envolvidas no uso desses diferentes saberes. (KNIJNIK 1999).

Fiorentini (1995) enfatiza que a maior contribuição da Etnomatemática é trazer, para a Educação Matemática, a visão de que o conhecimento matemático é o produto das atividades humanas, estando presente em diferentes práticas socioculturais:

A Matemática, por exemplo, só adquire validade e significação no interior de um grupo cultural - que tanto pode ser uma comunidade indígena, uma classe de alunos ou até uma comunidade científica - onde se encontra presente nas diferentes práticas socioculturais [sic] (FIORENTINI, 1995, p. 25).

A respeito das concepções pedagógicas da Etnomatemática, Bandeira enfatiza:

As concepções pedagógicas da Etnomatemática têm como objetivos primordiais: respeitar o outro com todas as suas diferenças, orientar ações pedagógicas que possibilitem ouvir as vozes das minorias e tratar todos os alunos de modo respeitoso e igualitário. (BANDEIRA, 2016, p. 103)

Assim, é fundamental oportunizarmos na escola, momentos para que experiências etnomatemáticas possam ocorrer. Em outras palavras, se faz necessário a valorização e reconhecimento de saberes que foram ou são ignorados ou silenciados. Isto significa desenvolver práticas pedagógicas que possam de maneira efetiva contemplar no currículo escolar, a múltiplas maneiras de matematizar o mundo.

3.2 O ensino da matemática nas escolas do campo

As atividades cotidianas desenvolvidas na realidade do campo apresentam um vasto leque de possibilidades para o desenvolvimento de práticas educativas significativas para a aprendizagem de conteúdos matemáticos. Contudo, ao longo dos anos, o ensino nas escolas do campo parece não ter recebido uma atenção especial. O contexto deve ser levado em consideração quando se pensa a educação voltada para a Educação do Campo.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº. 9394/96 (BRASIL, 1996) refere-se à educação no campo, reconhecendo suas especificidades, a subordinação dos conteúdos à realidade, a flexibilidade em relação aos conteúdos e as metodologias de ensino.

Na oferta da educação básica para a população rural, os sistemas de ensino proverão as adaptações necessárias à sua adequação, as peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente: I - conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às necessidades e interesses dos alunos da zona rural; II - organização escolar própria, incluindo a adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas; III - adequação à natureza do trabalho na zona rural (BRASIL, 1996, art. 28).

Para tanto, o professor necessita assumir um novo papel de articulador, deixando de ser um mero transmissor de informações e buscar a interação com o aluno na geração do conhecimento, conforme afirma D'Ambrosio:

O professor que insistir no seu papel de fonte e transmissor de conhecimento está fadado a ser dispensado pelos alunos, pela escola e pela sociedade em geral. 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 [...].(D'Ambrosio, 2012, p. 73).

Muitas vezes o que se tem ofertado no campo é um ensino de reprodução de conhecimentos prontos, 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 pelos jovens do meio rural.

É necessário “um currículo que permita, antes de qualquer coisa, atingir os conhecimentos necessários à sobrevivência e a luta por uma sociedade mais justa e igualitária.

Não um currículo que transcreva disciplinas apenas, mas que permita alcançar uma educação crítica” (MATTOS, 2015, p. 86).

O currículo proposto nas escolas tem sido um dos fatores que vem dificultando o processo de geração de conhecimentos pelos estudantes, tanto do meio rural quanto da cidade. É preciso rever o currículo com o qual se trabalha sua finalidade, a quem serve e qual a participação dos estudantes na sua construção. Segundo Freire:

O problema fundamental, de natureza política e tocada por tintas ideológicas, é saber quem escolhe os conteúdos, a favor de quem e de que estará o seu ensino, contra quem, a favor de que, contra que. Qual o papel que cabe aos educandos na organização programática dos conteúdos [...]. (FREIRE, 1992, p. 110).

Ademais, para que o currículo contemple os anseios dos estudantes e, de igual modo, os nossos, como educadores, é necessário refletir sobre as práticas pedagógicas a serem adotadas, já que o professor tem papel fundamental na formação do aluno. Um ensino fragmentado, sem significado, deve dar lugar a um compartilhamento de saberes, que interajam uns com os outros e se complementem na construção do conhecimento, pois, de acordo com Freire (1987):

Em lugar de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção bancária da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los. (FREIRE, 1987, p. 33).

Sobretudo é carente no meio rural um ensino que atenda as suas reais necessidades. A educação ainda é compreendida como uma forma das pessoas saírem do campo, e não como uma maneira de melhorar a condição ali existente, possibilitando-as permanecerem ativamente em suas comunidades. É preciso abandonar a ideia de educação realizada apenas na sala de aula, sem levar em conta a cultura dos alunos e sem romper os muros da escola, abandonando velhas práticas docente:

A escola do campo precisa de um currículo que contemple necessariamente a relação com o trabalho na terra. Nossos currículos precisam trabalhar melhor o vínculo entre educação e cultura, no sentido de fazer da escola um espaço de desenvolvimento cultural, não somente dos estudantes, mas das comunidades (ARROYO; CALDART; MOLINA, 2009, p. 57).

Convém enaltecer que mesmo com um currículo imposto, ele passa pelo crivo dos professores que têm a oportunidade de moldá-lo e adaptá-lo de acordo com as necessidades de seus alunos, já que são os professores que determinam as estratégias de ensino e os recursos que utilizarão, pois de acordo com Gimeno Sacristán:

Quem, a não ser o professor, pode moldar o currículo em função das necessidades de determinados alunos, ressaltando os seus significados, de acordo com suas necessidades pessoais e sociais dentro de um contexto cultural? A figura do professor como mero desenvolvedor do currículo é contrária à sua própria função educativa. (SACRISTÁN, 2000, p. 166).

O homem do campo, assim como muitos outros grupos, tais como pescadores, pedreiros, costureiras e etc. utilizam conceitos matemáticos em suas vivências que poderiam contribuir para a aprendizagem significativa da matemática convencional em sala de aula. Para D’Ambrosio (2013) a busca pela compressão das práticas sociais de grupos culturais não

hegemônicos e os saberes matemáticos neles envolvidos promovem o significado indispensável ao aprendizado eficaz.

Os ensinamentos transmitidos, em seu dia a dia, por pais agricultores aos seus filhos, geram ainda hoje, mesmo em seu uma sociedade essencialmente tecnológica, contribuições para o desenvolvimento do raciocínio lógico, que ajudam os filhos/alunos a resolverem situações matemáticas na teoria ou na prática. Por isso, há que se ressaltar a importância do reconhecimento e da valorização dos saberes culturais que o indivíduo adquire ao longo de sua vida social. (MATTOS, 2016, p.14).

Entendemos que o estudo desses saberes matemáticos não escolarizados que são produzidos e utilizados por agricultores, é de grande relevância para o ensino e a aprendizagem em uma escola que atenda aos filhos destes trabalhadores. É oportunidade desenvolver metodologias que possibilitem ao aluno o desenvolvimento cognitivo e social através da interação com a realidade, permitindo o desenvolvimento de habilidades e competências para a compreensão da disciplina de matemática. De acordo com Mattos e Brito:

O trabalho do campo é repleto de saber matemático, dando-nos a oportunidade de atravessarmos as fronteiras da sala de aula, para conhecermos a realidade do nosso aluno e, assim, compreendermos as dificuldades que eles enfrentam na escola, quando da aplicação dos conteúdos distanciados de seu contexto (MATTOS; BRITO 2012, p. 969-970).

Assim, o educador não deve ser apenas um mero mediador de conhecimentos, deve ser um agente de transformação, de modo que valorize os saberes e experiências de seus alunos. E nessa relação entre educador e educando, cujo objetivo principal é a construção do conhecimento, se faz necessário fomentar espaços de diálogo e interação.

Dessa forma, o professor precisa desenvolver o raciocínio lógico na sua prática educativa, trabalhando com as crianças a imaginação e a capacidade para resolver problemas do cotidiano, contribuindo para uma formação crítica e criativa. A articulação dos conhecimentos acadêmicos com aqueles provenientes de sua realidade familiar e comunitária, problematizados e sistematizados na escola, subsidiará o entendimento dos conteúdos.

Portanto, as ações desenvolvidas com a participação de todos os envolvidos no processo nortearão o trabalho docente, e nessa construção conjunta, em que o conhecimento empírico e o senso comum são importantes, é preciso que o educador reconheça os saberes prévios dos estudantes, para que esses saberes sejam o ponto de partida para se trabalhar os conteúdos curriculares.

4 AGROECOLOGIA

A forma inadequada como vem sendo utilizada a agricultura em nosso país torna o solo e todos os recursos naturais totalmente degradados e até mesmo inutilizáveis. Por vezes, sabe-se de enormes áreas que se tornam improdutíveis, devido uso de produtos químicos degradantes que causam a morte do ambiente natural. A agricultura tem demonstrado ser uma grande devastadora do solo e de outros recursos naturais devido ao grande abuso do homem em relação à utilização de produtos químicos e mecanização indiscriminada. Em muitos anos de esforços voltados para o aumento da produtividade agrícola, inúmeros sucessos foram alcançados, conferindo maior competitividade aos países produtores em um mercado globalizado e obtenção de relativa capitalização.

4.1 Revolução Industrial e a Revolução Verde

Na segunda metade do século XX, com o término da Segunda Guerra Mundial, grande parte do aparato bélico utilizado nos desdobramentos dos confrontos militares, foi reordenado e adaptado para um novo modelo de agricultura em ascensão na época, principalmente por parte de grandes empresários dos Estados Unidos da América (EUA). Tais aparatos assumiram uma configuração diferente da roupa militar, utilizada na época (processo Haber-Bosch para a fixação de nitrogênio a partir do ar, tanques de guerra e agrotóxicos como o 2,4-D), sendo destinados principalmente aos países emergentes, tais como, o Brasil.

Como exemplo da problemática levantada no parágrafo anterior, vale aqui destacar, os dizeres de Lutzenberger (2001, 72p.), que esclareceu os procedimentos adotados pelas indústrias de produtos químicos, para conseguir controlar quase na totalidade a pesquisa agrícola no mundo. Neste sentido então a indústria,

Querendo preservar em tempo de paz o que tinha sido um grande negócio em tempo de guerra, conseguiu dominar quase completamente a pesquisa agrícola, redirecionando-a para seus próprios objetivos. Conseguiu cooptar a pesquisa e a extensão agrícola oficial, assim como as escolas. Fazendo lobby a favor de legislação ou regulamentação adequadas e criando esquemas bancários de crédito fácil, colocaram o agricultor numa posição na qual dificilmente sobravam outras alternativas (LUTZENBERGER, 2001, p.72)

O discurso na época era de um novo modelo de agricultura que iria resolver o problema da fome no mundo, este conjunto de ações e mudanças estruturais nos rumos do setor industrial e agrícola da época, ficou conhecido como Revolução Verde.

Segundo Carvalho et al. (2017, p.78) os agrotóxicos eram parte importante do conjunto de ações e mudanças apresentados como sendo a base de uma modernização da agricultura mundial inovadora na época, portanto,

Sua percepção e sua utilização estavam totalmente conectadas com uma série de tecnologias agrícolas, como fertilizantes sintéticos, calcário, tratores, sementes certificadas e demais implementos agrícolas. Para convencer os agricultores a utilizar tais tecnologias, o governo brasileiro e os estados utilizaram a concepção e métodos de extensão rural importados dos EUA e criaram, a partir da década de 1950, escritórios de assistência técnica, contratando técnicos agrícolas, engenheiros-agrônomo, veterinários e economistas domésticos (CARVALHO et al., 2017, p.78)

As Engenharias (Agrônômica, Genética, Mecânica e a Química) foram a base para a concepção, desenvolvimento e aplicação, de um conjunto de métodos e técnicas, atrelado a financiamentos bancários e ao negligenciamento de toda bagagem científica endêmica a cada produtor rural e ainda da biodiversidade existente nas lavouras, que por ventura, iriam receber os ditos Pacotes Tecnológicos.

Para Shiva (2002) o negligenciamento de uma série de processos interligados nos ecossistemas das grandes propriedades de terra, que foram adaptadas para produção intensiva e extensiva de alimentos, em detrimento de um conjunto de processos que desagregam e destroem as relações e inter-relações ecológicas nas lavouras, foram considerados como extremamente prejudiciais a sustentabilidade da resiliência nestas áreas produtivas.

Neste contexto, a utilização intensiva de agrotóxicos se tornou fator essencial para a sustentação da chamada Revolução Verde. Nesta revolução as variedades desenvolvidas principalmente pela engenharia genética e introduzidas na produção agrícola, necessitavam de grandes quantidades de água, nutrientes e agrotóxicos, para manter sua elevada taxa produtiva e ainda obter uma margem confiável de produtividade.

Além disso, sua uniformidade tanto de produção de sementes, como aos fatores relacionados à morfologia das plantas, tornou-se um imperativo para a produtividade agrícola (SHIVA, 2002).

Para se ter ideia, o panorama de utilização de agrotóxicos nas lavouras, nos anos de 1964 até os anos de 1984, experimentou um aumento substancial de 16.000 toneladas para 61.000 toneladas, um acréscimo de 279% em apenas duas décadas.

É claro que este cenário trouxe inúmeras consequências maléficas ao solo, água, flora, e também na fauna, e vale destacar que as pessoas que tiveram contato com os agrotóxicos também apresentaram intoxicações graves, na pele, vias respiratórias e até digestiva (TSUKAHARA, 2010).

Segundo o Sindicato Nacional das Indústrias de Produtos para a Defesa Agrícola (SINDAG), só em 2010 o país adquiriu no valor de 7,3 bilhões de dólares, cerca de 1 milhão de toneladas de agrotóxicos. Para o ano de 2011 houve um crescimento de 4,5% na quantidade de agrotóxicos utilizado nas lavouras brasileiras, muitos dos quais com proibição de venda nos países de origem.

E como se não bastassem os danos causados aos corpos hídricos, fauna e flora de modo generalizado, as leis tendem na direção da aprovação de mais e mais produtos do grupo dos agrotóxicos, com isso a utilização indiscriminada de produtos cujas pesquisas (idôneas) ainda não certificaram ser de confiança como agentes não maléficos as pessoas, animais, flora e demais componentes do meio, devem ser utilizadas com extrema cautela (CAPORAL, 2011).

Mesmo com ausências dos dados referentes aos anos de 2007 e 2008, é possível perceber claramente, um crescimento grande no histórico de comercialização de agrotóxicos no Brasil. Saindo de um valor médio de 150.000 mil toneladas do Ingrediente Ativo (IA) no ano de 2000, para 530.000 mil toneladas no ano de 2016.

Observa-se, no entanto, que no ano de 2017 o histórico de consumo de agrotóxico sofreu uma leve queda, não significado muito para os altos índices de busca pelo produto químico no país (Gráfico 01).



Gráfico 1: Histórico de comercialização 2000 - 2017

Fonte: IBAMA / Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registrantes de produtos técnicos, grotóxicos e afins, conforme art. 41 do Decreto 4.074/2002

Como já dissemos anteriormente, o objetivo principal da Revolução Verde foi a potencialização da produtividade das lavouras, tendo o alicerce deste ideário produtivo assentado no uso de insumos químicos, das variedades geneticamente melhoradas de alto rendimento, da irrigação e da moto mecanização. Neste contexto, algumas Políticas Públicas foram criadas, sendo a pesquisa agrícola e a extensão rural atrelada na maioria das vezes ao crédito agrícola subsidiado, como sendo os principais instrumentos para a efetivação de tais políticas (ALTIERI, 2004).

Para Cardoso e Schottz (2009), o padrão tecnológico empregado na Revolução Verde, concebido a partir de um conjunto de medidas, métodos e técnicas que obedeciam é uma série de protocolos pré-estabelecidos, ficou conhecido como Pacote Tecnológico. A concepção desses “pacotes” deu-se a partir de interesses econômicos, sob a ótica de grandes centros de pesquisa e empresas de capital elevado, estrategicamente nas mais diversas regiões do mundo.

Segundo Cardoso e Schottz (2009), com a criação dos Pacotes Tecnológicos, houve a necessidade de abrir caminho para que esses “pacotes”, produzidos nos centros de pesquisa chegassem e tivessem um número máximo possível de adeptos no Brasil. Então para que houvesse uma maior difusão, como era chamada a metodologia de ensino/extensão rural na época, das inovações advindas dos ditos “pacotes”, alguns órgãos do governo brasileiro foram requisitados para que houvesse uma intermediação entre os estados e as empresas detentoras das tecnologias contidas nos Pacotes Tecnológicos.

Com isso houve a criação e destinação da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER), a pesquisa agropecuária através da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), e a concessão do crédito rural subsidiado através do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) (CARDOSO, SCHOTTZ 2009).

No entanto a partir de meados da década de 1980, com a inviabilização dos subsídios ao crédito agrícola, começaram a surgir gradativamente as consequências menos gloriosas do padrão de agricultura introduzido com a Revolução Verde, no Brasil. A contestação à agricultura e às formas de organização produtiva oriundas desse ideário, trouxe em seu rastro uma série de manifestações sociais que passaram a adquirir crescente importância e legitimidade nos anos mais recentes (ALTIERI, 2004).

Ainda, segundo autor citado anteriormente, no transcorrer dos anos de vigência das ações advindas do Pacote Tecnológico, em meados da década de 1980 mais precisamente, houve a inviabilização dos subsídios ao crédito rural, o que tornou gradativamente mais visível as consequências desastrosas do padrão de agricultura introduzido verticalmente no Brasil com a Revolução Verde. A inquietação ao tipo de agricultura e às formas de organização produtivas advindas desse modelo fez surgir na época um rastro de inquietações sociais que passaram a adquirir força, importância e legitimidade nos anos seguintes.

Outros autores também corroboram com o texto apresentado anteriormente, quando complementam os dizeres de Miguel Altieri sobre a inquietação da população acerca do modelo que foi baseado em métodos e técnicas produzidas e introduzidas abruptamente nos ecossistemas agrícolas, com pouco ou nenhum estudo e adaptação prévia. Para Norder et al. (2016, p.6) essa diversidade em relação

[...] à abrangência temática, conceitual e metodológica da Agroecologia no campo da ciência (e também no da educação, como veremos) se expressa, de forma emblemática, em sua relação com proposições tecnológicas como a agricultura de conservação, a intensificação ecológica e a agricultura integrada, que têm sido objeto de forte contestação nos debates acadêmicos e políticos por estarem vinculadas, preponderantemente, a setores empresariais de produção em grande escala e ao consumo de insumos agroindustriais e sementes geneticamente modificadas (NORDER et al., 2016, p.6).

Neste sentido Ploeg (2008) apud. Barbosa e Rosset (2017, p.707) relatam que tais inquietações com relação à forma como era conduzida a produção de alimentos nas grandes propriedades agrícolas, intensificou-se com as disputas territoriais, em diversas regiões do Brasil e também em outros países da América Latina. Para contrapor e reestabelecer o equilíbrio desagregado, pelo padrão produtivo baseado em insumos industrializados e caros, as organizações e os movimentos sociais das zonas rurais passaram a utilizar com maior frequência os conceitos, métodos e técnicas advindas da Agroecologia.

As inquietações e o debate em torno de novas formas de agricultura se intensificam a partir de alguns fatos e movimentos gerais, tais como, a concentração de renda, de riquezas e de terra demasiadamente nas mãos de poucos, o êxodo rural, a violência em todos os sentidos, a degradação e a escassez da fauna e flora, a contaminação dos alimentos, crise econômica e por fim uma crise generalizada nos países de capitalismo periférico, a partir da década de 1950 (ALTIERI, 2004).

Por se basear nas grandes culturas de interesse econômico mundial (*commodities*), como é o caso da cultura do milho, trigo, açúcar, entre outras, as medidas preconizadas nos pacotes tecnológicos muitas das vezes não atendiam aos anseios dos pequenos produtores de modo sustentável. Caporal (2011, p.21) entende que se for certo que a Revolução Verde,

Contribuiu para aumentar a produção e produtividade de alguns cultivos e criações em algumas regiões do planeta, também é certo que onde ela foi levada ao seu extremo, foi responsável por danos ambientais e níveis de exclusão social de desproporcional grandeza (CAPORAL, 2011, p.21).

O que se pode tirar de certeza em todos estes conjuntos de ações, é que os modelos de agricultura baseados em mono cultivos, atrelados em práticas que degradam fauna, flora e corpos hídricos, têm sido responsáveis por uma série de eventos que impulsionaram crises em vários setores da sociedade, com danos sem precedentes na história da humanidade (CAPORAL, 2011).

O descontentamento pelo modelo de agricultura baseado em pacotes prontos de métodos, técnicas e insumos, produzidos em laboratórios, com o negligenciamento das relações e inter-relações existentes nas áreas e comunidades produtivas, foram razões e motivações que iriam fomentar, nos últimos trinta e cinco anos, novos pensamentos em prol de uma agricultura mais racional, chamando com isso, à atenção, de profissionais ligados ao setor, dos pequenos produtores rurais, e também dos representantes governamentais mais engajados na criação de políticas voltadas ao desenvolvimento de modelos agrícolas mais sustentáveis (ALTIERI, 2004).

4.2 Conceitos em Agroecologia

A exploração excessiva da terra agricultável, a contaminação dos corpos hídricos, a diminuição da resiliência de biomas, como o do cerrado e da Mata Atlântica, impulsionados por uma insatisfação em diversos setores da sociedade, impulsionou o aparecimento de várias manifestações em prol da criação de um modelo de agricultura mais racional.

Neste sentido, Lira, Albuquerque e Gurgel (2018) destacam que no processo de resistência à dominação das grandes corporações de capital elevado, incorporam-se as lutas da população camponesa, com produção de conhecimento e estímulo a um conjunto de relações e reflexões sociais, políticas, econômicas e morais, contrárias à lógica do modelo de agricultura baseada em pacotes tecnológicos.

Nesta efervescência e avidez, por uma melhora nas bases da agricultura convencional advindas da Revolução Verde, surge na década de 70, outro modelo alternativo de agricultura. Neste contexto a Agroecologia reuniu várias correntes que fizeram parte de outros modelos de produção no passado e se colocou como opositora ao modelo convencional. A agricultura alternativa, como ficou conhecida a Agroecologia, foi se instalando paulatinamente no Brasil no início da década de 70 e se fortaleceu através dos Encontros Brasileiro de Agricultura Alternativa (EBAAs), que tiveram início na primeira metade dos anos 80. (CARDOSO, SCHOTTZ 2009).

A Agroecologia incorporou em sua essência, outros vários conhecimentos do passado, ficando o termo “Agroecologia” com múltiplos significados. Em uma ótica mais simplista e até certo ponto superficial, podemos definir a Agroecologia como sendo a incorporação de pensamentos em áreas como a ambiental e de sentimento social acerca da agricultura, focando não somente a produção, mas também a sustentabilidade ecológica dos agroecossistemas de produção. Este pode ser chamado o uso “normativo” ou “prescrito” do termo Agroecologia, pois parte do princípio de que os limites do campo da agricultura estão em função de um grande número de fatores sociais e de produção. Num contexto mais estrito, Agroecologia diz respeito ao estudo de fenômenos puramente ecológicos que ocorrem nas lavouras e culturas (HECHT, 1989). A Agroecologia que, segundo Gliesmán (2000, p.88).

[...] é um conjunto de conhecimentos sistematizados sobre práticas e saberes tradicionais utilizados como princípios ecológicos e saberes culturais aplicados à produção agrícola como forma de resgatar a desecologização e a desculturação pelas quais os assentados e comunidades rurais sofreram após o surgimento da Revolução Verde na década de 1970 do século XX (GLIESMÁN, 2000, p.88).

Nesse cenário de incertezas políticas, degradação constante dos recursos naturais, insegurança alimentar, as ações das agências de fomento da agricultura no Brasil, deveriam enfatizar e priorizar mais a criação de uma agricultura de base agroecológica sólida, que fosse capaz de estabelecer uma relação mais harmônica com natureza, através da mudança de paradigmas educacionais, passíveis de se permitir uma geração de renda, sem comprometer a resiliência dos recursos naturais do local explorado (TEIXEIRA; PIRES, 2017).

Seguindo uma via inversa, ao desenvolvimento equilibrado do setor agrícola nacional e os pilares ambientais que sustentam este modelo de exploração, as ações das agências de fomento buscam promover cada vez mais os modelos das grandes empresas da agricultura convencional (agronegócio). Segundo Caldart et al. (2012, p.33) o modelo tecnológico,

[...] concebido pelos grandes conglomerados empresariais transnacionais relacionados com as empresas capitalistas no campo, e que conta com o apoio de diversas políticas públicas estratégicas, tornou-se o referencial para o que se denominou “modernização da agricultura”. E se intensificou a produção de

mercadorias agrícolas (*commodities*) para a exportação em detrimento da produção de alimentos para a maioria da população (CALDART et al., 2012, p.33).

De fato, como indicam alguns especialistas no assunto, a Agroecologia é entendida como uma ciência de conhecimentos, de natureza variada e ampla, que almeja auxiliar na construção de modelos e/ou estilos de agricultura de base ecológica e na construção coletiva de estratégias de desenvolvimento rural, tendo em vista os princípios da sustentabilidade em uma ótica multidimensional de longo prazo (REINIGER, 2017).

Ainda, de acordo com Reiniger (2017) outra definição de Agroecologia é àquela apresentada por Guzmán e Molina (1996), onde para os quais a Agroecologia pode ser conceituada como a disciplina científica que aborda com maior ênfase o estudo da agricultura por uma ótica ecológica, buscando instituir uma gama de informações teóricas, tendo em vista, uma análise dos processos agrícolas por uma perspectiva mais específica.

Na atualidade, utilizamos o termo composto Agroecologia (agro e ecologia), que deriva de outras duas ciências com longa bagagem de experimentação e ressignificação de conceitos, métodos e técnicas. A ciência Agroecologia como já dito anteriormente está em curso desde os anos de 1970, e a base dessa agricultura de menor impacto aos recursos ambientais, sejam eles renováveis ou não renováveis, é ainda mais antiga (ALTIERI, 2002).

A agroecologia interage de forma harmônica com o meio ambiente, no qual faz parte a atividade agrícola e industrial, que seja ao mesmo tempo produtiva e economicamente viável, além disso, que consiga envolver o maior número de seres vivos (humanos) possível, sem que sofram uma exploração em sua saúde, sua cultura e nem tão pouco suas relações e inter-relações sociais (ALTIERI; CAPORAL, 2006).

Para Altieri (2004) a perenidade na produção agrícola somente poderá acontecer nos seios de uma organização social que utiliza com racionalidade e mantenha a integridade dos recursos naturais, estimulando a interação harmônica entre todos os componentes envolvidos no processo produtivo, tais como, os seres humanos, o agro ecossistema, o ambiente e os animais.

Através da adoção dos princípios abordados pela Agroecologia alguns desafios básicos enfrentados pela agricultura tradicional, baseada na utilização excessiva dos agrotóxicos, poderão ser superados no sentido da construção de uma agricultura mais racional, ou seja, tornar sustentável o uso dos recursos internos, minimizando o uso de insumos externos, reciclando e gerando recursos e insumos no interior dos próprios agros ecossistemas, para que desse modo possa estabelecer um aumento no sinergismo entre os componentes fundamentais de cada agro ecossistema explorado (ALTIERI; CAPORAL, 2006).

Não são poucos os desafios e enfrentamentos na direção de uma agricultura e de um desenvolvimento mais racional nos campos de produção de alimento no país. Uma agricultura sustentável busca sempre a manutenção da produtividade agrícola com o mínimo possível de impactos ambientais e com retornos econômico-financeiros adequados á meta de redução da pobreza e da desigualdade não apenas econômica, mas também social das populações rurais (ALTIERI, 2004).

Para Altieri e Caporal (2006) existe a necessidade de que sejam desenvolvidas novas vias de comercialização da produção, bem como a criação de outros mecanismos que minimizem as distâncias existentes entre os agricultores e os consumidores, estando esta redução baseada na qualidade e preços justos dos produtos agrícolas. No entanto para que este cenário saia do imaginário teórico, e se torne uma realidade é necessário aumentar os investimentos e pesquisas em Agroecologia e colocar em prática programas e projetos que mostrem potencialmente positivos, a partir do conhecimento das experiências em andamento.

4.3 Agroecologia como um estilo de vida

Durante a pesquisa tivemos a grata oportunidade de participar de ricos momentos de debates, avaliação e reflexões. O contato direto e irrestrito com os professores oportunizou momentos de grande enriquecimento acadêmico. Semanalmente a equipe gestora da escola, juntamente com o corpo docente reúne-se, para planejamento pedagógico.

A equipe busca trazer presente na rotina escolar, aqueles valores que julgam serem fundamentais para a manutenção da vida comunitária. Para a comunidade escolar, a Agroecologia é um estilo de vida, é dar um novo significado nas relações entre as pessoas e estes com o meio.

Entretanto junto com os ganhos produtivos vieram os problemas associados à degradação ambiental, principalmente devido à redução da qualidade do solo e disponibilidade de nutrientes, erosão e contaminação por metais e pesticidas, levando ao comprometimento de aquíferos e dos índices produtivos conquistados. Com a busca de minimização desses danos, dentre outros, surgiu um novo conceito de agricultura, a agroecologia, um modelo de agricultura sustentável que implica na substituição de insumos e de meios que agridem o meio ambiente, gerados por uma agricultura que envolve sistemas mais modernos, tecnologias, técnicas e ciência, transformando a natureza e moldando-a a necessidade de produzir cada vez mais. Além de estar relacionada à terra e a produção aborda a preservação do meio ambiente, a responsabilidade social e econômica, cita conceitos de respeito a vida em todas as suas formas.

Compartilhamos a reflexão de uma professora da EMCA Fazenda Lacerda:

Para ampliar esse entendimento a todos os diretamente ligados a essa questão é preciso haver um direcionamento educacional focado em propostas que venha elucidar o tema e torná-lo eficazmente praticável. Assim compreende-se que através da educação do campo é possível realizar essa proposta de divulgação e implantação da agroecologia. Ao entender que a agroecologia é uma fonte de profundas riquezas ambientais que traz conceitos sobre a preservação do ambiente e a adequada utilização de seus recursos naturais, a educação compreendera a importância de introduzi-la como disciplina em seu currículo na educação do campo. Dessa forma a agroecologia na prática educativa dentro da escola ampliara a noção de construção de uma agricultura que seja socialmente justa, economicamente viável e ecologicamente sustentável entre os alunos e seus familiares, alcançando também os membros da comunidade local. (Professora Maria Elizabeth Oggioni da Fonseca, 2018, roda de conversa).

A EMCA Fazenda Lacerda entende a Agroecologia como um conceito a ser compreendido, aceito e então praticado. Boff (2003) observa que:

A agroecologia parte de um novo estado de consciência e de responsabilidade com o futuro da terra e da humanidade. Ela procura um desenvolvimento que se faz com a natureza e nunca contra ela. Visa à autocontenção e à justa medida em todas as ações que envolvem recursos escassos ou não renováveis. Ela não é contra a produção eficiente, mas é a favor de uma produção responsável, solidária e atenta às reações da natureza. (BOFF, 2003, p.1).

A Agroecologia pode ser considerada como um dos componentes para a construção de um desenvolvimento ecologicamente sustentável, haja vista que ela se constitui como uma ciência que consiste num conjunto de conhecimentos, técnicas, saberes e práticas diversas que responde as condições ecológicas, econômicas e culturais de cada geografia e população.

E neste sentido, é importante contextualizar a Agroecologia como uma disciplina na formação de sujeitos do campo visando à construção de um desenvolvimento sustentável,

numa perspectiva do uso da terra e dos recursos naturais por gerações atuais e futuras, a partir de então levar em consideração não só os aspectos econômicos, mas também ambientais e sociais.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação reconhece a diversidade sociocultural e o direito à igualdade e a diferença, possibilitando a definição de diretrizes operacionais para a educação rural se, no entanto, romper com um projeto global de educação para o país. A ideia de mera adaptação é substituída pela adequação, o que significa levar em conta, nas finalidades, nos conteúdos e na metodologia, os processos próprios de aprendizado do estudante e o que é específico do campo.

Permite ainda, a organização escolar própria, a adequação do calendário escolar as fases do ciclo agrícola e as condições climáticas. As Diretrizes para a Educação Básica das Escolas do Campo, aprovadas em 2001 pelo CNE- Conselho Nacional de Educação representam importante marco para a Educação do Campo porque complementam e refletem um conjunto de preocupações conceituais e estruturais presentes historicamente nas reivindicações dos movimentos sociais.

Dentre elas o reconhecimento e valorização da diversidade dos povos do campo, a formação diferenciada dos professores, a possibilidade de diferentes formas de organização da escola, a adequação dos conteúdos as peculiaridades locais, o uso de práticas pedagógicas diferenciadas, a gestão democrática, a consideração dos tempos pedagógicos diferenciados, a promoção, através da escola do desenvolvimento sustentável e do acesso aos bens econômicos, sociais e culturais. (BRASIL, 1998).

Compreendendo a Agroecologia como um princípio para a Educação do Campo, será mais completa a visão daqueles que integram o meio rural e conseguirão utilizar a terra com mais zelo, conciliando a utilização dos recursos naturais com as novas tecnologias.

5 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada com alunos do primeiro ano do ensino fundamental da EMCA Fazenda Lacerda, localizada no distrito de Águas Claras, município de Águia Branca – ES e suas famílias.

5.1 Metodologia da Pesquisa

Os dados foram coletados a partir das visitas realizadas na escola, e nas propriedades rurais. As observações, oficinas, rodas de conversa, relatos, gravações, registros fotográficos e as entrevistas feitas com os participantes durante suas práticas cotidianas foram preponderantes para levantarmos os procedimentos matemáticos utilizados por esse grupo durante as atividades agrícolas como, por exemplo, no cultivo das suas culturas, no cuidado com os animais e na produção leiteira.

A pesquisa teve uma abordagem qualitativa buscando levantar informações detalhadas dos indivíduos pesquisados. De acordo com D'Ambrosio (2008, p. 11) “O Programa Etnomatemática é eminentemente qualitativo”.

Para Oliveira (2008), a pesquisa qualitativa ocupa-se da tentativa de explicar o significado dos resultados das informações obtidas, por meio de entrevista e questões abertas.

Segundo Godoy (1995, p. 21), a pesquisa qualitativa “ocupa um reconhecido lugar entre as várias possibilidades de se estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas intrincadas relações sociais, estabelecidas em diversos ambientes”.

Para Minayo:

O método qualitativo é adequado aos estudos da história, das representações e crenças, das relações, das percepções e opiniões, ou seja, dos produtos das interpretações que os humanos fazem durante suas vidas, da forma como constroem seus artefatos materiais e a si mesmos, sentem e pensam (MINAYO, 2008, p.57).

Segundo Knijnik (2005) a observação é uma estratégia de pesquisa que permite a representação dos sujeitos como nos interessar, levando em consideração a responsabilidade social envolvida no ato de pesquisar e sem perder de vista as limitações do instrumento.

Consideramos relevante a observação, pois observar permite ao pesquisador vivenciar aspectos da vida do grupo ou indivíduo pesquisado. Segundo Fiorentini e Lorenzato (2012, p. 123) “O entrevistador é o próprio coordenador do grupo de discussão e a ele cabe preparar, com base num estudo prévio de entrevista ou observações individuais um roteiro de questões a discutir [...]”.

A pesquisa teve como base teórica a Etnomatemática, segundo as concepções e visões dos autores brasileiros Ubiratan D'Ambrosio, Gelsa Knijnik, José Roberto Linhares de Mattos, entre outros.

Buscamos investigar em diferentes ambientes, se ao aliarem-se conceitos praticados na Etnomatemática a partir dos princípios da Agroecologia se traria melhores resultados no que diz respeito a aproveitamento e assimilação dos conteúdos da disciplina de matemática. Os sujeitos participantes da pesquisa foram 18 (dezoito) alunos de uma turma do 1º ano do ensino fundamental e suas respectivas famílias.

A pesquisa iniciou-se no do mês de julho de 2018, época oportuna, pois é o fim da colheita do café na região. Não houve processo de seleção dos alunos investigados, considerando que todos os alunos e suas famílias foram participantes do processo. Utilizamos também como local de pesquisa a EMCA Fazenda Lacerda, seu anexo o Sítio Educacional, espaço onde os alunos desenvolvem diversas atividades de oficinas, produção agrícola e aula de agricultura.

Foram realizadas visitas as residências dos alunos. Observamos as atividades desenvolvidas pelas famílias, tais como a produção do café e do leite, além do cultivo de verduras e legumes (hortas caseiras ou familiares) e o manejo e cuidado com animais.

As visitas às famílias dos estudantes possibilitou um contato direto com a realidade. Segundo Triviños, o ato de observar vai além de simplesmente olhar. Para o autor, observar requer destacar as especificidades de um conjunto. Ele afirma que:

Observar um "fenômeno social" significa, em primeiro lugar, que determinado evento social [...] tenha sido abstratamente separado de seu contexto para que, em sua dimensão singular, seja estudada em seus atos, atividade, significados, relações etc. (TRIVIÑOS, 1987, p.153).

Para a análise dos dados, utilizamos a metodologia dialética, por se tratar de uma abordagem investigativa que ajuda a refletir sobre as contradições existentes no contexto social e no fenômeno pesquisado, levando o investigador a pensar na relação que as situações analisadas estabelecem com outros elementos da sociedade. Gil esclarece que:

[...] a dialética fornece as bases para uma interpretação dinâmica e totalizante da realidade, uma vez que estabelece que os fatos sociais não possam ser entendidos quando considerados isoladamente, abstraídos de suas influências políticas, econômicas, culturais (GIL, 2008, p.14).

A escola possui uma boa localização, pois ela foi construída na sede do distrito, assim possui fácil acesso para os residentes das diversas comunidades rurais daquela região. Os alunos realizam muitas atividades no Sítio Educacional, oportunizando momentos de atividades extras e de integração, deixando-os mais à vontade, o que nos proporcionou ricos momentos de investigação.

Neves afirma:

Dela faz parte à obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo. Nas pesquisas qualitativas, é frequente que o pesquisador procure entender os fenômenos, segundo a perspectiva dos participantes da situação estudada e, a partir daí, situe sua interpretação dos fenômenos estudados. (NEVES, 1996, p.1).

Oportunizou-nos relacionar o cotidiano dos educandos com a matemática, apresentar metodologias alternativas para a educação matemática e aliar Etnomatemática à Agroecologia. Os dados da pesquisa foram obtidos a partir da sensibilização dos sujeitos quanto à relevância da pesquisa numa relação que teve como base o diálogo.

Para Marconi e Lakatos (2006) “A observação ajuda o pesquisador a identificar e obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento”. Além disso, e não menos importante, a conversa informal realizada entre o pesquisador e os participantes da pesquisa, possibilitou estreitar relações, favorecendo o diálogo. Os alunos e as famílias participantes da pesquisa foram sensibilizados a ter disponibilidade, cooperação e interesse em fazerem parte da pesquisa desenvolvida.

A respeito dos instrumentos de coleta de informações, Fiorentini e Lorenzato (2012) afirmam que dependem dos propósitos do investigador, exemplificando algumas possibilidades, tais como: diários de campo, entrevistas, questionários, gravações em áudio ou em vídeo, registros escritos etc.

As observações permitiram que fossem realizados muitos registros fotográficos das atividades, além de serem feitas anotações de pontos relevantes de conversas. A entrevista permitiu uma obtenção mais direta e imediata dos dados, aprofundando o estudo. (Fiorentini e Lorenzato, 2012). Utilizamos outros métodos para que obtivéssemos os resultados esperados, tais como a observação, o relato, oficinas e rodas de conversa.

Após a coleta de dados, foram realizadas as análises e interpretações desses, que consistiram inicialmente na reunião de todo o material coletado desde anotações, gravações e registros fotográficos.

A partir daí foram reproduzidas as gravações diversas vezes e feitas anotações e transcrições levantando todos os pontos do discurso. É importante um afinamento dos dados com as informações pertinentes, de maneira fiel quanto as contribuições dos pesquisados, buscando centralidade e maior aproximação com o tema investigado e o objetivo da pesquisa.

Os dados coletados foram organizados de modo a não se distanciar do objetivo da pesquisa. Os assuntos abordados com os pesquisados foram agrupados por assuntos e organizados por temas em unidades de análise. A interpretação e discussão dos dados foram realizadas, analisando as questões investigadas através de suas organizações. Utilizamos nomes fictícios para designar os pesquisados citados ao longo dos resultados e discussões, a fim de preservar o anonimato dos investigados.

Respeitar, resgatar e preservar tais saberes das comunidades tradicionais é dever da sociedade e da ciência, para que possamos entender, pelas suas gerações, as verdadeiras relações entre o ser humano e o ambiente à sua volta, a cultura envolvida nesse processo e as tecnologias rudimentares desenvolvidas, além dos recursos utilizados para as mais diversas finalidades, indo da alimentação, passando pela vestimenta, até o uso dos fitoterápicos no tratamento de doenças.

Apresentamos uma proposta alternativa que possibilitará aos professores demonstrar a matemática mais compreensível e palpável aos alunos. O ensino da matemática incluirá nos conteúdos situações que sejam corriqueiras ao seu cotidiano, visando tornar o conteúdo mais prazeroso e, assim, de fácil assimilação.

5.2 Objetos da Pesquisa

Foram realizadas diversas visitas a EMCA Fazenda Lacerda, buscando conhecer a realidade pedagógica das crianças do 1º ano do ensino fundamental. Após um contato inicial com equipe gestora da escola - funcionários e os professores da turma - identificamos os espaços pedagógicos que as crianças utilizavam tais como sala de aula, biblioteca, quadra de esportes, laboratório de Informática Educativa, refeitório, pátios, área de lazer e o Sítio Educacional, um terreno anexo a escola, destinado para a realização de aulas praticas de agricultura e oficinas diversas.

Fiorentini e Lorenzato (2012), afirmam que:

Nosso olhar, no trabalho de campo, portanto, é orientado pelas nossas questões e pelo que queremos investigar. Isso significa que não podemos inventar qualquer coisa sobre a realidade nem abarcar sua totalidade. Isso porque algo sempre escapa de nosso olhar e de nossa síntese, por mais atentos e cuidadosos que sejamos (FIORENTINI; LORENZATO, 2012, p. 101).

Posteriormente realizamos visitas a todas as famílias dos estudantes. Julgamos necessário um contato inicial, para apresentação e familiarização com nossos pesquisados. Propusemos uma relação de parceria e confiança com as famílias. Levantamos informações preliminares importantes que sustentarão todo o processo investigativo.

Abaixo relatamos análises gráficas das entrevistas aplicadas nas famílias com o objetivo de conhecer o perfil dos pesquisados, mostrando um pouco de sua realidade. Utilizamos para melhor apreciação dos resultados das entrevistas e observações aplicando uma linguagem visual para a representação dos resultados obtidos.

5.3 Perfil das famílias

No período de agosto a dezembro de 2018, foram visitadas as famílias de todos os 18 (dezoito) alunos do 1º ano do ensino fundamental da EMCA Fazenda Lacerda. Percorremos 6 (seis) comunidades diferentes de origem dos alunos. Priorizamos o levantamento de dados que fossem suficientes para traçarmos um perfil das famílias pesquisadas. Na escola conhecemos os alunos da turma.

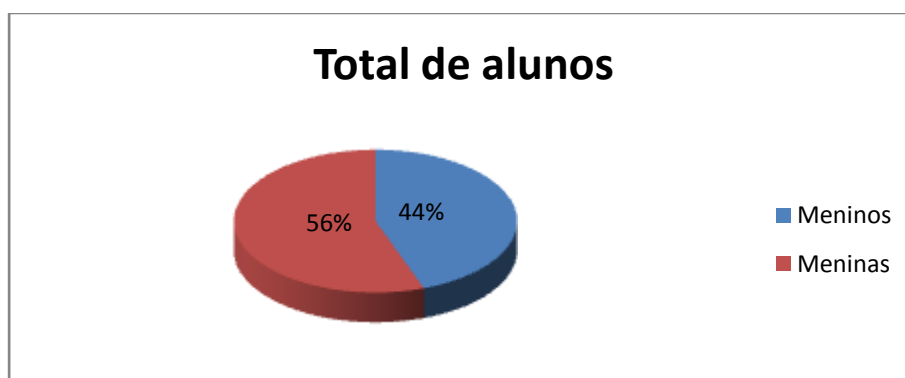


Gráfico 2 - Total de alunos

Fonte: Autor, 2018.

A turma do 1º ano do ensino fundamental pesquisada é composta por 18 alunos, sendo a maioria do sexo feminino. Todos os alunos são da mesma faixa etária 6 (seis anos). Estudam juntos na mesma escola há pelo menos 2 (dois) anos.

Durante as visitas às famílias, realizamos inúmeras observações, rodas de conversa, entrevistas, registros fotográficos. Após levantamento e análise dos dados levantados foi possível traçarmos um perfil das famílias entrevistadas, que apresentamos nos gráficos a seguir:

A escola atende alunos de 6 (seis) comunidades adjacentes diferentes. A maioria dos alunos não mora na sede do distrito. A comunidade mais distante é Brejão que fica aproximadamente 8 (oito) Km de distância da escola. A mais próxima Sertão fica aproximadamente a 3 (três) km de distância da escola. Todas as comunidades são atendidas pelo transporte escolar, custeado pela Prefeitura Municipal de Águia Branca.

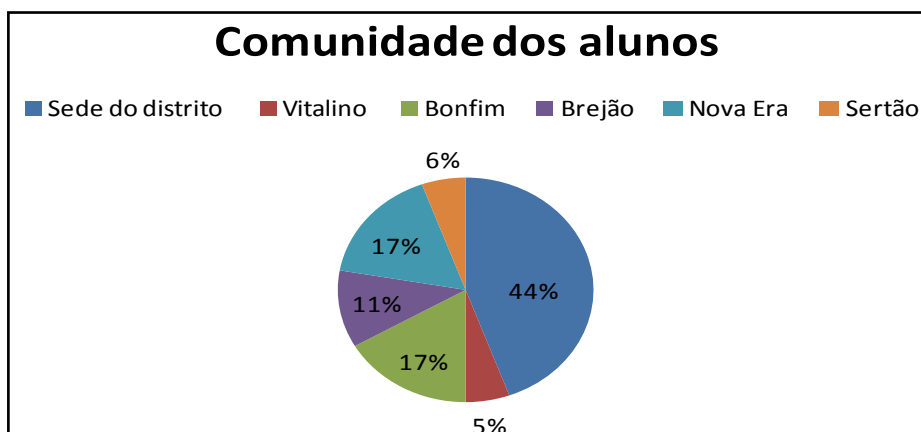


Gráfico 3 - Comunidade dos alunos

Fonte: Autor, 2018

Toda a região atendida pela escola forma o chamado Setor Águas Claras, onde moram aproximadamente 1200 pessoas. Importante ressaltar que a EMCA Fazenda Lacerda é a única escola que oferta o ensino fundamental séries finais, portanto é para toda região do Setor Águas Claras referência no atendimento educacional.

Um terço das famílias pesquisadas, têm mais de 4 (quatro) membros na família.

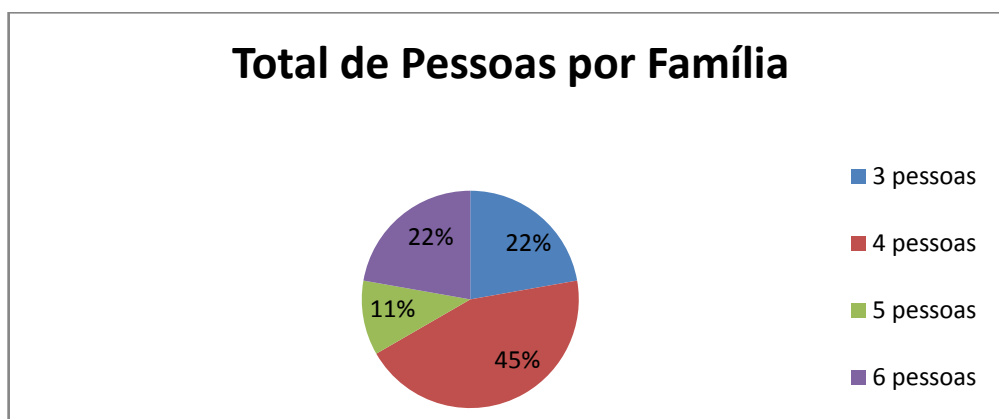


Gráfico 4 - Total de pessoas por família

Fonte: Autor, 2018.

Em apenas duas famílias os alunos não moram com os pais (estes vivem com os avós). Aproximadamente 80% das famílias os alunos têm irmãos.

A grande maioria das famílias visitadas aproximadamente 70% mora da comunidade há mais de 10 anos. Durante as entrevistas, as famílias demonstraram grande satisfação em viver na comunidade.

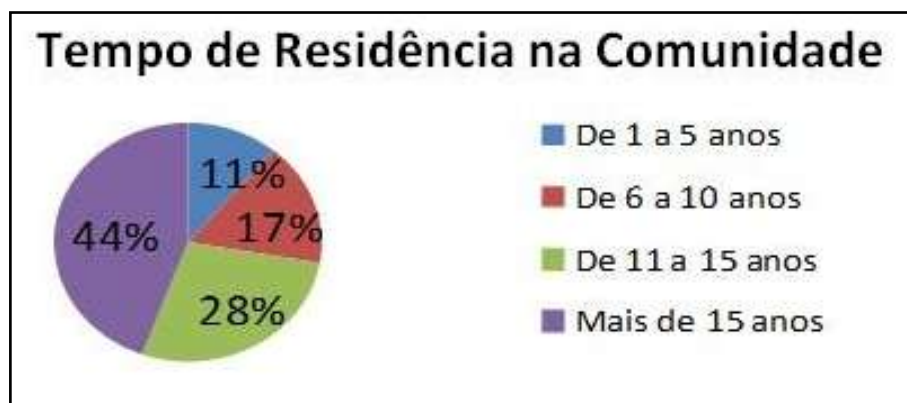


Gráfico 5 - Tempo de residência na comunidade

Fonte: Autor, 2018.

Questionamos sobre o motivo de terem fixado residência no Setor de Águas Claras, a maioria respondeu, cerca 80% que suas famílias têm origem na região. Trata-se de viver na comunidade de seus pais e avós.

Pelo fato da região ser grande produtora de café, muitas famílias migram para Águas Claras a fim de conseguir trabalho. Muitos são meeiros, e por esse motivo pedem ao dono da terra que disponibilize estadia para sua família, principalmente durante a colheita do café. É comum que muitos deles, após a colheita fixem residência na comunidade.

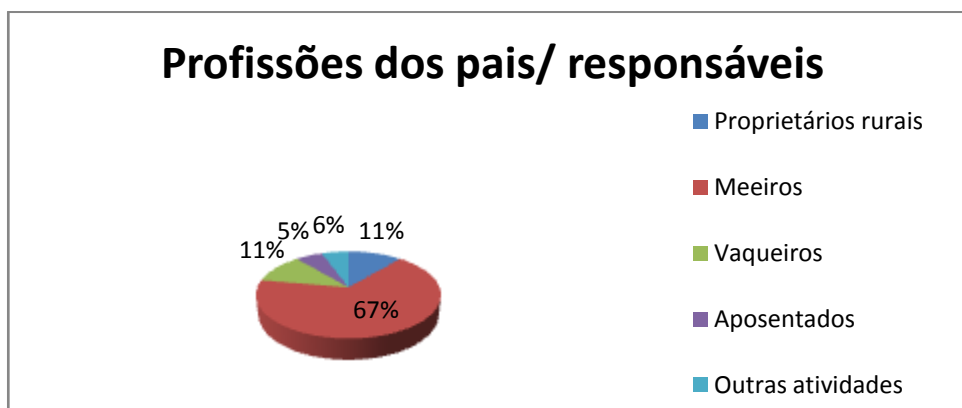


Gráfico 6 - Profissões dos pais/responsáveis

Fonte: Autor, 2018.

A grande maioria das famílias quase 90% tem na atividade agrícola sua principal fonte de renda, sendo que mais da metade dos entrevistados não são donos da terra. Das famílias pesquisadas que indicaram ter outras profissões, são funcionários públicos ou trabalham em empresa privada do ramo de mármore e granito.

Dos responsáveis pelos alunos (pais, mães, avós) 80% tem idade superior a 30 anos, sendo em sua maioria os homens mais velhos. A idade média dos pais/responsáveis é 27,6 anos.

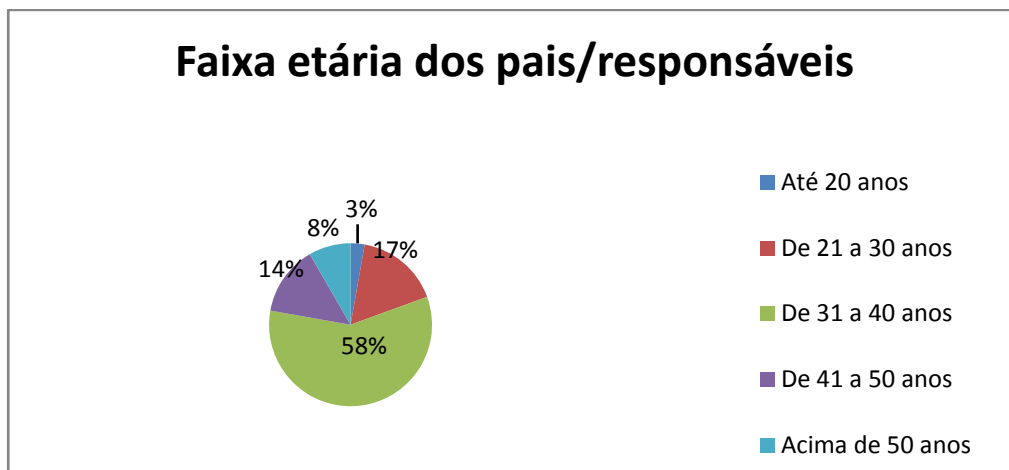


Gráfico 7 - Faixa etária dos pais/responsáveis

Fonte: Autor, 2018.

Aproximadamente 65% dos homens contrariam matrimônio antes dos 25 anos. Quando se trata das mulheres esse numero muda de forma significativa: Aproximadamente 71,5% contrariam matrimônio antes dos 20 anos. Quase 45% foram mães pela primeira vez antes dos 20 anos de idade.

Mais de 25% dos entrevistados não concluíram o ensino médio. A grande maioria justificou as dificuldades de acesso ao ensino médio, pois esta modalidade somente era ofertada na sede do município, no turno noturno e como precisavam trabalhar para ajudar nas atividades agrícolas da família, acrescido o cansaço do dia de trabalho na roça, abandonaram os estudos.

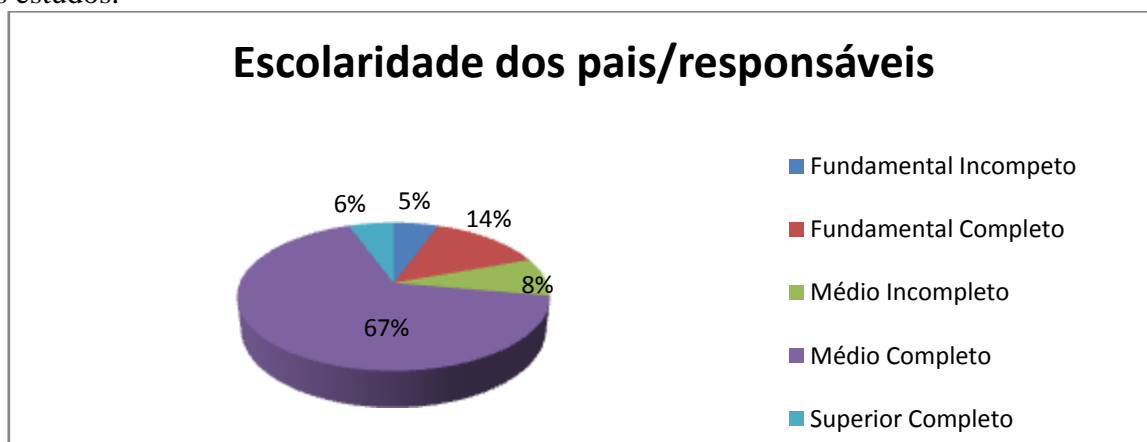


Gráfico 8 - Escolaridade dos pais/responsáveis

Fonte: Autor, 2018.

Mais de 90% dos pais entrevistados afirmaram que estão satisfeitos com o trabalho pedagógico da escola. Questionados sobre o que mais gostam da escola, afirmaram a qualidade dos professores, a estrutura física da escola e em seguida a gestão da escola. Mais de 60% dos pais entrevistados afirmaram que querem que os filhos concluam um curso superior.

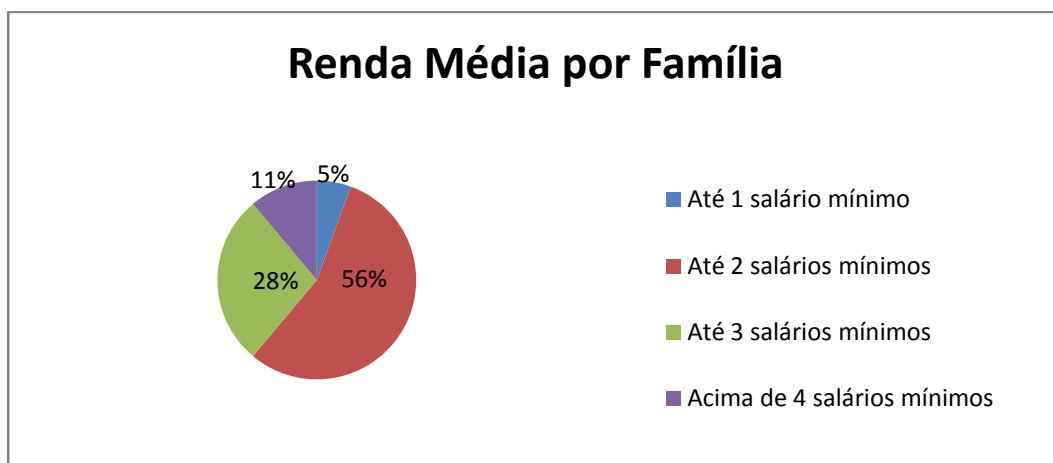


Gráfico 9 - Renda média por família

Fonte: Autor, 2018.

A maioria das famílias visitadas tem renda média mensal de até 2 (dois) salários mínimos. Somente 20% das famílias visitadas tem salário fixo (aposentados ou assalariados). A renda média do restante das famílias é calculada pela produção dos produtos agrícolas da propriedade.

As principais fontes de renda de 80% das famílias é o café, seguido da produção leiteira. Sendo que a produção do café é anual, com colheita entre os meses de abril a julho. Já o leite a produção é diária e o faturamento mensal. Algumas famílias complementam a renda com culturas perenes (milho, feijão), legumes e verduras advindos da horta familiar.

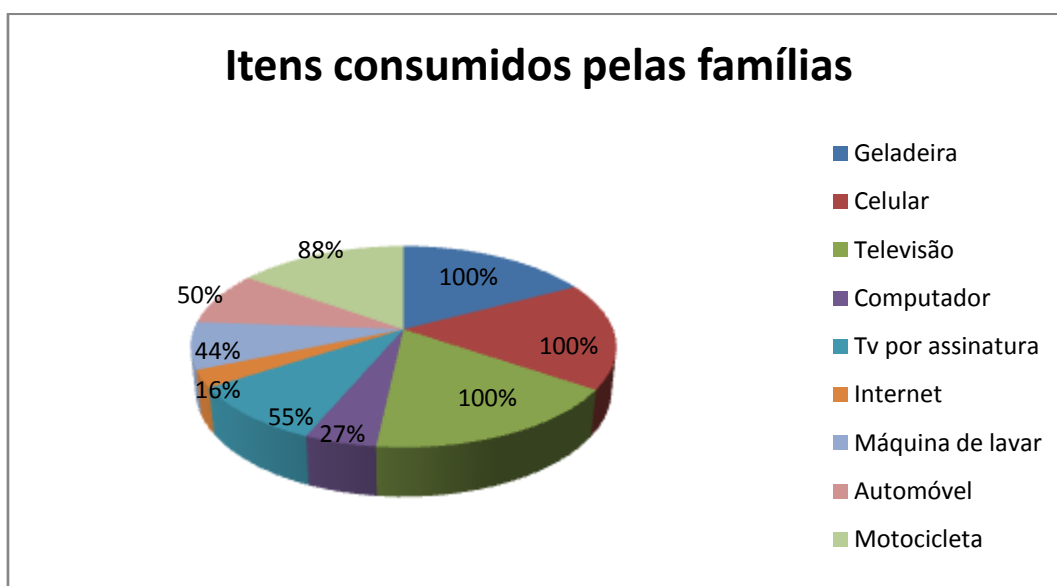


Gráfico 10 - Itens consumidos pelas famílias

Fonte: Autor, 2018.

Todas as famílias visitadas têm energia elétrica. Observando os itens consumidos pelas famílias, em todas as casas têm geladeira e televisão. No que se refere a itens de comunicação, percebemos que em sua totalidade as famílias utilizam o celular, porém somente cerca de 15% das famílias tem acesso a internet. Aproximadamente 10% das famílias entrevistadas reclamaram das condições de acesso a sua comunidade. Contudo não veem dificuldade de locomoção, pois quase todas as famílias possuem uma motocicleta ou automóvel. Apenas 10% das famílias aproximadamente possuem os dois tipos de veículos.

5.4 As famílias e a escola

De forma geral as famílias pesquisadas/visitadas foram bastante acolhedoras. As propriedades rurais não são muito grandes e por esse motivo bem cuidadas. Os agricultores familiares são organizados em uma associação de pequenos agricultores familiares, que possibilita maior integração e valorização dos bens e produtos.

No distrito de Águas Claras, fica muito claro que a igreja, o campo e a escola formam um tripé que sustenta e une a comunidade. Por estarem localizadas na zona rural as famílias se firmam nessa base, desenvolvendo laços afetivos, culturais e sociais. A destruição de uma dessas entidades, muitas vezes representa o fim da comunidade.

Neste sentido a EMCA Fazenda Lacerda desempenha para a comunidade local um importantíssimo papel na preservação, propagação, incentivo, resgate e produção cultural. Percebemos o carinho e preocupação que as famílias têm com a instituição. A escola desenvolve há décadas um belíssimo trabalho humano e social.

Durante as entrevistas, as famílias foram receptivas, a pesquisa se desenvolveu forma espontânea. Não nos preocupamos em responder um questionário de forma mecânica, pelo contrário, oportunizamos um momento de bate papo, em que os entrevistados manifestaram suas concepções e opiniões de forma simples e objetiva. Quando perguntado, até que série eles tinham estudado, as famílias começavam a relatar histórias que envolviam o início da comunidade e lembravam com carinho o tempo em que eles também foram alunos da escola.

Ao fazer um relato histórico da escola, as famílias indicavam as mudanças e melhorias que foram acontecendo no decorrer dos anos, afirmando que estão muito satisfeitos com o trabalho desenvolvido pela escola. Muitas famílias disseram que ficam felizes quando tem oportunidade de ajudar a escola, seja doando seu trabalho na realização de atividades festivo-comemorativas como na doação de dias de trabalho no Sítio Educacional da escola, em mutirões de limpeza, na colheita do café, aragem de terra, ou até mesmo serviço braçal. É grande a alegria em ajudar a escola.

O pai “A” relatou: “A escola não é da prefeitura, do governo. A escola é nossa, da nossa comunidade, dos nossos filhos. Nós temos o dever de ajudar a cuidar dela”.

O pai “B” completou: “Na medida do possível em que a escola necessita de ajuda, eu me coloco a disposição para trabalhar no que for preciso. Sei eles estão fazendo o melhor para meu filho”.

A senhora “C” moradora antiga da comunidade afirmou: “A escola é muito importante para nossa comunidade. Todos os meus filhos estudaram lá. Hoje são meus netos. Só tenho que agradecer”.

O trabalho desenvolvido pela EMCA Fazenda Lacerda favorece o fortalecimento da identidade daquela comunidade escolar. Suas raízes históricas e a preservação de seu patrimônio cultural marcas registradas de um trabalho coletivo e harmonioso.

Enfim, um aspecto que vale destacar é que as famílias são muito organizadas. Participam ativamente de movimentos sociais, associações e partidos políticos. São frequentes e assíduos em suas comunidades religiosas e nas reuniões e conselhos da escola. Nas últimas eleições municipais foram eleitos dois vereadores da região. Valorizam a educação e reconhecem a importância histórica que a escola tem para toda a região, destacando o trabalho pedagógico da instituição.

6 EXPERIÊNCIAS PEDAGÓGICAS COM A ETNOMATEMÁTICA

A origem da expressão Educação do Campo é fruto da ação dos movimentos organizados, na construção de políticas públicas educacionais para o campo. O termo campo nasce dessa configuração repercutindo acirradamente a partir do primeiro Encontro Nacional de Educadores (as) da Reforma Agrária (ENERA), realizada em 1997, promovida pelo MST, UNB, UNESCO, UNICEF e CNBB.

A Educação do Campo, defendida pela Conferência, tratou da luta popular pela ampliação do acesso, permanência e direito à escola pública de qualidade, como afirma a LDB/96:

Art. 28. 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 (grifo nosso). Parágrafo único. O fechamento de escolas do campo, indígenas e quilombolas será precedido de manifestação do órgão normativo do respectivo sistema de ensino, que considerará a justificativa apresentada pela Secretaria de Educação, a análise do diagnóstico do impacto da ação e a manifestação da comunidade escolar (Incluído pela Lei nº 12.960, de 2014) (BRASIL, 1996).

O trabalho coletivo valoriza as contribuições étnicas e culturais, recria diariamente saberes e fazeres, seja na oralidade, nas atividades lúdicas, nas memórias, na musicalidade, e nos momentos de trabalho colaborativo. Uma educação pautada nesses preceitos dialoga com a realidade dos estudantes, suas famílias, suas comunidades de origem e com as atividades nelas desenvolvidas.

Muitas são as possibilidades de integração do currículo, com a realidade cotidiana dos estudantes. A escola desenvolve projetos interdisciplinares com base em temas geradores formulados a partir de questões da comunidade e articulados com a proposta curricular, que permitam trabalhar temáticas que são relevantes para a comunidade escolar. Busca-se integrar no processo educativo as experiências dos estudantes aos conhecimentos escolares.

Durante o ano letivo de 2018, na EMCA Fazenda Lacerda trabalhou a cada trimestre um tema gerador. Trata-se de um trabalho colaborativo entre a escola e as famílias. A participação e colaboração das famílias ao responder o questionário nortearam o trabalho do professor em sala de aula ao trabalhar aquela temática. Em todos os trimestres o tema gerador relaciona Agroecologia com sua questão social, ambiental ou cultural que as famílias e a escola julgam importante.

A Resolução CNE/CEB Nº 7/2010 que fixa Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos, estabelece, em seu art. 24, que a “integração dos conhecimentos escolares no currículo favorece a sua contextualização e aproxima o processo educativo das experiências dos alunos”, destacando no § 2º do referido artigo que para tal:

Constituem exemplos de possibilidades de integração do currículo, entre outros, as propostas curriculares ordenadas em torno de grandes eixos articuladores, projetos interdisciplinares com base em temas geradores formulados a partir de questões da comunidade e articulados aos componentes curriculares e às áreas de conhecimento, currículos em rede, propostas ordenadas em torno de conceitos-chave ou conceitos nucleares que permitam trabalhar as questões cognitivas e as questões culturais

numa perspectiva transversal, e projetos de trabalho com diversas acepções. (BRASIL, 2010, § 2º).

Trabalhando com temas geradores, a cada trimestre a escola integra ao currículo, questões relevantes para a comunidade local. A contribuição da família em cada plano de estudo, possibilita articular aos componentes curriculares e às áreas de conhecimento propostas significativas que venham ao encontro do anseio daquilo que é marcante e real para a comunidade.

Essa integração curricular favorece a contextualização e aproxima o contexto escolar das experiências cotidianas dos estudantes. Fomenta a o desenvolvimento de metodologias, auxiliando num processo educativo muito mais criativo e dinâmico, minimizando as dificuldades de aliar teoria e prática no ensino da matemática. A seguir apresentamos o questionário enviado às famílias em cada trimestre:

No primeiro trimestre de 2018 o tema gerador foi: Agroecologia e atitudes que superam a violência e o Subtema: Respeito mútuo e responsabilidade ambiental como constam no Anexo A. No segundo trimestre de 2018 o tema gerador foi: Agroecologia e políticas públicas, conforme vemos no ANEXO B. Para finalizar os temas geradores, o tema do 3º trimestre foi: O Poder da leitura e escrita, apresentado no ANEXO C.

O trabalho colaborativo da escola e das famílias busca promover o sentimento de pertença pela terra, resgatando princípios de respeito e cuidado com a terra onde mora. Na luta pela sobrevivência, o homem desenvolveu a agricultura constituindo-se na “[...] mais importante transição conceitual da humanidade” (D’AMBROSIO, 2013). O zelo pelas plantações e criações existentes na terra e suas utilidades, reafirmam para os alunos a importância da terra para a família.

A escola busca através das atividades extraclasse realizadas no campo estimular o trabalho agroecológico. Depois que as atividades são desenvolvidas a escola socializa com os alunos, através de debates, como vemos na Figura 29, momentos de reflexão e análise de temas comuns, tais como: técnicas que degradam o solo agrícola, importância da conservação do meio, diversificação agropecuária e a importância de sustentabilidade nas famílias camponesas. Conhecendo o espaço onde vivo, aprendo a valorizar e zelar.



Figura 29: Reflexões sobre atividade no campo

Fonte: Autor, 2018.

Em sua proposta pedagógica a EMCA Fazenda Lacerda reafirma valores fundamentais que são compartilhados diariamente, tais como: Conhecendo a terra e cultivando a vida, valorização da diversidade sócio-ambiental, respeito às diversas formas de vida da comunidade.

Enfatiza também, que o aumento da utilização de tecnologias que degradam o solo traz a dependência do agricultor e destruição da vida. Relata o cuidado com a terra, o manejo, suas características, tecnologias (instrumentos, técnicas, vantagens e desvantagens); cuidados para com o solo (lixo, esgoto, agrotóxicos, extinção de animais e plantas, pragas e doenças); colheita, reaproveitamento, escoamento e armazenamento.

O desenvolvimento da agricultura possibilitou aos homens permanecerem mais tempo em um mesmo local e, a partir daí, surge à necessidade de reorganização da produção, da terra, do trabalho e o desenvolvimento de técnicas que permitissem a sobrevivência dessas populações (D'AMBROSIO, 2013).

Durante as visitas realizadas nas residências das famílias dos estudantes percebemos o conceito de paisagem mediante as observações coletivas. O papel da natureza, semelhanças entre campo e cidade, considerando a economia, tecnologia, espaço e modo de vida. Observação de paisagens locais e de outros lugares, paisagens urbanas e rurais.

Neste sentido, Maioli afirma que:

De forma geral, o papel atribuído por professores à contextualização no ensino é o de proporcionar a aprendizagem de forma significativa. Mas, alguns, também a veem como elemento de motivação, ou então como elemento facilitador no processo ensino-aprendizagem, seja pelo fato de permitir a aplicação de conhecimentos, seja pelo fato de alcançar estreitamento de situações que envolvem diversas áreas do conhecimento ou ainda por partir de informações já conhecidas pelos alunos. (MAIOLI, 2012, p.106).

Na escola os estudantes realizam diversas atividades coletivas explorando esta mesma temática, tais como exposição de fotos para comparação da paisagem modificada pela ação do homem, formas de registrar as paisagens: fotografia, desenhos, filmes, modelagem, maquete, texto informativo sobre a importância do trabalho e das tecnologias atuais e do passado, filme/vídeos e documentários abordando as questões da água/clima e temperatura, atividades de recorte e colagem sobre Identificar a ação do homem na paisagem da comunidade, desenhos e álbum geográfico, como na figura 30.



Figura 30: Atividade álbum geográfico

Fonte: Autor, 2018.

Finalizando este momento reflexivo, consideramos que as condições de concretização da proposta pedagógica da escola, alicerçada na Etnomatemática e articulada com as práticas pedagógicas vivenciadas pelos alunos, requerem um novo olhar, em que seja possível dar novos significados nas relações do sujeito com ele mesmo, com o próximo e com o meio em que vive. Este trabalho diário da escola, em parceria com toda a comunidade escolar, estimula um processo contínuo e gradual de análise e reflexão de sua própria autonomia e prática social.

7 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

No desenvolvimento da pesquisa, tivemos a oportunidade de ampliar nossa compreensão, observando nas relações cotidianas dos alunos em seus espaços de vida e formação, junto a suas famílias e a escola, a diversidade que compõe e explicitam diferenças relacionadas a aspectos políticos, econômicos, éticos, morais, enfim, apresentam-se as especificidades que devem ser analisadas e consideradas no momento em que as atividades pedagógicas são propostas e executadas.

A proximidade com os pesquisados reafirmou os propósitos do processo educativo: todas as crianças tem o direito à aprendizagem. Consideremos a diversidade de saberes existentes, as características da cultura local, respeitando os tempos e espaços de aprendizagem dos alunos. A escuta atenta aos posicionamentos dos alunos, o que eles sinalizam em suas falas, é fundamental para pensarmos em novas possibilidades de aprendizagem da matemática.

7.1 Etnomatemática: Fonte integradora no ensino e aprendizagem

Envolvendo aspecto etnomatemático, voltada sempre para a vivência do aluno, a pesquisa desenvolvida oportunizou uma integração entre a matemática e Agroecologia. Trazemos a Etnomatemática como fonte integradora e contextualizadora no ensino e aprendizagem. O raciocínio qualitativo é essencial para se chegar a um a nova organização da sociedade, pois permite exercer crítica e análise do mundo em que vivemos. (D AMBROSIO, 2013).

Nosso objetivo foi conhecer a realidade dos estudantes através das entrevistas e observações vivenciando sua rotina diária em seio família e na escola. Freire (2015) afirma que respeitar o educando e sua dignidade só é possível quando se reconhece os “conhecimentos de experiência feitos”, com que estes chegam à escola.

Mattos e Brito afirmam:

O trabalho do campo é repleto de saber matemático, dando-nos a oportunidade de atravessarmos as fronteiras da sala de aula, para conhecermos a realidade do nosso aluno e, assim, compreendermos as dificuldades que eles enfrentam na escola, quando da aplicação dos conteúdos distanciados de seu contexto (MATTOS; BRITO, 2012, p. 969-970).

Cada indivíduo tem sua história de vida, o que traz de sua realidade é base para o desenvolvimento de suas potencialidades. Compreender as diferentes formas de comportamento e conhecimento trazidos de suas regiões, de seus estados, comunidades, famílias, grupos, numa dinâmica de interação e transformação, características de suas culturas.

7.2 Noções de matemática e seu vocabulário

A alfabetização matemática valoriza a importância do domínio da matemática como instrumento para o acesso a diferentes formas de informação e de conhecimento, sensibilizando os estudantes a compreender a importância do estudo da matemática para o desenvolvimento pessoal e para o atendimento às demandas de comunicação.

Quando a matemática é contextualizada esta é recurso para solucionar problemas. Todos têm uma cultura que é repassada por familiares, amigos e pais e a matemática faz parte também desse processo. A matemática é uma manifestação viva, que está em constante transformação para atender as necessidades de diferentes grupos culturais. A matemática surge como resposta às pulsões de sobrevivência e transcendência humanas. D'Ambrosio (2013).

Reconhecemos a importância do estudante se sentir inserido na cultura, valorizando suas contribuições e de suas famílias, possibilitando usufruir de seus benefícios, as variedades linguísticas da disciplina e as situações específicas de uso social.

Uma série de dialetos e denominações típicas e úteis ao homem do campo são passadas para as crianças de maneira natural. É essencial conhecer os usos e funções sociais da educação matemática, como elemento importante ao exercício da cidadania.

De acordo com Moran (2007) a importância da escola e sua função social, diz respeito:

A escola não pode apenas ensinar a aprender, preparar só para a vida profissional. A educação social é importante, para compreender as raízes da desigualdade e para encontrar meios de diminuí-la. A ética inclui a integração com todas as dimensões ecológicas, com os seres vivos, as plantas, a Terra, o universo. Temos de aprender a nos sentir parte do planeta, superando divisões territoriais, étnicas, religiosas, até que nos sintamos parte desse grande universo. (MORAN, 2007, p. 69).

Importante ressaltar que parte dos estudantes começa o 1º ano do ensino fundamental sem o domínio básico da leitura e escrita. Inicialmente o trabalho docente é amparado numa linguagem visual.

A alfabetização matemática é ou deveria ser tarefa prioritária das séries iniciais, quando os alunos têm seus primeiros contatos com a matemática escolarizada e deve ser um processo interno à alfabetização na língua materna. Afinal de contas, tanto uma quanto a outra são ferramentas essenciais para a compreensão da realidade.

Desenvolver a oralidade expande o universo de comunicação da criança. A comunicação auxilia na organização do pensamento, promovendo o intercâmbio social. Quanto mais oportunidades o aluno tiver para falar, escrever, desenhar, compartilhar sentidos e refletir sobre sua ação e a dos colegas, mais forte serão a apreensão do significado do que está sendo trabalhado.

Sobre o diálogo, Freire (1996) afirma:

A dialogicidade não nega a validade de momentos explicativos, narrativos, em que o professor expõe ou fala do objeto. O fundamental é que professor e alunos saibam que a postura deles, [...] é dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto fala ou enquanto ouve. O que importa é que o professor e alunos se assumam epistemologicamente curiosos (FREIRE, 1996, p.36).

Realizando rodas de conversa com os estudantes, como vemos na Figura 31, buscamos oportunizar um momento de integração. Propusemos um método que consiste na criação de espaços de diálogo, em que os alunos puderam se expressar e, sobretudo, escutar os outros e a si mesmos.

Valorizamos cada manifestação, problematizamos situações reais vivenciadas por eles nas suas relações familiares nas quais os estudantes, esclareceram dúvidas, resolveram conflitos e aprenderam atitudes positivas. Buscamos compreender quais as noções de matemática eles traziam. Foi um momento fantástico de descobertas e aprendizagem.



Figura 31: Roda de conversa

Fonte: Autor, 2018.

Durante a roda de conversa, os alunos iniciaram tímidos, meio cabisbaixos, somente seus olhos falavam. Com o tempo foram se sentindo mais confiantes e seguros. Empolgados falavam todos ao mesmo tempo. Traziam experiências riquíssimas. Tinham orgulho de relatar situações cotidianas em que desenvolveram juntamente com os pais.

Problematizando situações reais, iniciamos a conversa perguntando: Qual seu nome? Onde você mora? Com quem? Cada estudante fez uma breve apresentação.

Em seguida perguntamos: Em que seu pai, mãe ou responsável trabalha? A grande maioria respondeu que eram agricultores familiares. Neste momento começaram a se soltar. Todos queriam falar o que tinha em sua casa.

Avançando, perguntamos se eles ajudavam os pais/responsáveis nas atividades agrícolas. Falaram que ajudavam na lavoura de café e no cuidado com os animais, tais como vaca, porco e galinha.

Outros citaram a produção de milho e feijão. Outros ainda no preparo de canteiros da horta familiar. Organizando as falas e principalmente valorizando cada detalhe levantado, detalhamos como era o trabalho realizado em cada uma das atividades levantadas pelos estudantes. Segundo Freire (1987) ensinar exige respeitar os saberes dos alunos.

O educador precisa reconhecer e compreender a realidade no qual está inserido seu aluno. Por isso, o educador precisa primeiro escutar o educando (FREIRE, 1992), para assim manter uma relação dialógica.

Os relatos abaixo são oriundos das contribuições dos estudantes, dos quais destacamos, pois são significativos para o objetivo da pesquisa:

Aluno A

“Ô tia... lá em casa tem um porco que dá umas 10 arrobas.”

Arroba é uma unidade de medida utilizada na comunidade para comercializar animais, vivos ou mortos. Sua utilização é muito comum entre os agricultores. Uma arroba equivale a 15 kg. Logo nosso aluno afirma que seu animal tem aproximadamente 150 kg.

Aluno B

“Tia, tia! Lá em casa tem muitas vacas. Todo dia eu vou com meu pai tirar leite. Tem uma vaca que o papai comprou que dá quase dois baldes de leite.”

Muitos dos pequenos agricultores familiares não utilizam instrumentos modernos para tirar o leite. Alguns devido às condições financeiras têm poucas vacas, e toda produção leiteira é destinada ao consumo da família. Alguns beneficiam o leite e produzem queijos e requeijão. É comum entre os agricultores da região que um balde de leite é 10 litros. Logo nosso aluno afirma que determina vaca produz aproximadamente 20 litros de leite diários.

Aluno C

“Tia eu ajudo minha mãe na horta. Plantamos alface e cenoura. A gente planta cada pezinho de alface com dois palmos, e a cenoura uma mão fechada.”

Quase todas as famílias dos estudantes, em torno de 90% têm uma horta em casa. É uma variedade de verduras, hortaliças, legumes e frutas. Os agricultores acreditam ser importante ter a horta em casa, primeiramente por uma questão financeira. Ter as frutas e verduras em casa evita o gasto no mercado. Segundo por uma questão de saúde. Por estarem comendo um alimento saudável, sem o uso de agrotóxico. Percebemos que as crianças se envolvem muito dessa atividade.

Existe no município de Águia Branca o Projeto Horta, organizado pela Secretaria Municipal de Educação, com a Colaboração do Padre Italiano Domenico Salvador, idealizador do projeto. Este incentiva as famílias a terem uma horta familiar. É realizado um concurso da melhor horta onde são premiados diversos alunos.

A escola organiza e estimula os alunos e as famílias a participarem do concurso. Quando a estudante cita que cada pé de alface é plantado a uma distância de dois palmos, sugere entender que são plantados a uma distância de 40 cm, pois é usual na comunidade que um palmo é aproximadamente 20 cm e uma mão fechada corresponde aproximadamente metade do palmo, ou seja, 10 cm.

Aluno D

“Tia, meu pai planta feijão e milho. O feijão a gente come e o milho faz fubá e dá pras galinhas. Ele colheu uma quarta de milho”.

Uma unidade muito utilizada pelos pequenos agricultores é o litro. Num bate papo informal com um dos agricultores ele me explicou 1 litro equivale aproximadamente a 875 g. Quando plantado um litro de feijão ou milho se o tempo ajudar e tiver uma boa colheita produzirá em torno de 1 saco.

Importante ressaltar que 1 saco equivale a 60kg. Destacamos que “uma quarta” é um termo muito usado pelos agricultores para dizer que a produção foi de aproximadamente 10 litros.

Aluno E

“Tia, ontem meu pai matou boi. Uma banda ele deu pro tio João”.

Muitos agricultores familiares criam animais para o próprio consumo. Quando o estudante se refere a uma “banda do boi” ele está informando a metade do boi. Outro termo usual é o “quarto” do boi, que seria a quarta parte.

Aluno F

“Tia, tia. O café do meu pai deu 56 sacas”.

A produção do café se destaca na região. É a principal fonte de renda para 80% das famílias visitadas. Há uma diferença entre os termos saco de café e saca de café. O primeiro se refere quando o grão está maduro, acabou de ser colhido, pronto para ser secado. Já o termo saca de café se refere quando o grão já foi pilado. Uma saca de café equivale a 60 kg. Para se obter uma saca de café pilado são necessários em média de 3,5 a 4 sacos de café maduro. Este valor varia, pois depende da qualidade dos grãos, forma de secagem e desenvolvimento do fruto.

O pesquisador D'Ambrosio diz que:

A capacidade de explicar, de aprender e compreender, de enfrentar, criticamente, situações novas, constituem a aprendizagem por excelência. Aprender não é a simples aquisição de técnicas e habilidades e nem a memorização de algumas explicações e teorias. (D'AMBROSIO, 2013, p.81).

Estes relatos nos apontam que mesmo ainda no começo no seu processo de alfabetização, os estudantes em diversas situações cotidianas vividas junto a suas famílias se amparam em termos e idéias matemáticas, que são utilizadas rotineiramente para resolver situações diversas nas relações de trabalho, de compra e venda e na produção agroecológica de alimentos.

7.3 Estabelecendo relações

O trabalho colaborativo estimula os sentimentos de amizade, interação e cooperação. Para tanto, a escola busca fomentar momentos significativos de integração com o meio. Segundo D'Ambrósio o pensamento etnomatemático se constrói na relação do sujeito com seus pares, em sua vivência cotidiana e local:

A etnomatemática raramente se apresenta desvinculada de outras manifestações culturais... Cada indivíduo carrega consigo raízes culturais, que vem de sua casa, desde que nasce. Aprende dos pais, dos amigos, da vizinhança, da comunidade. O indivíduo passa alguns anos adquirindo essas raízes. (D'AMBROSIO, 2013, p.44).

As raízes da matemática se confundem com a História da Humanidade, onde não se pode desvincular a matemática das atividades humanas enfatizando que:

Desvincular a matemática das outras atividades humanas é um dos maiores erros que se pratica particularmente na educação da matemática. Em toda a evolução da humanidade, as ideias matemáticas vêm definindo estratégia de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumento para esse fim e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para própria existência. (D'AMBRÓSIO, 1999, p.97).

Lopes e Ferreira (2013) enfatizam também que quando o professor percebe a fundamentação histórica da matemática, ele tem em suas mãos ferramentas capazes de:

[...] proporcionar que os estudantes conheçam diferentes matemáticas (ou etnomatemáticas), de povos desfavorecidos economicamente e politicamente, constituiu-se como um caminho para a valorização do conhecimento que o próprio aluno traz consigo. Afinal, (re) conhecer as contribuições de diferentes povos, fugindo de uma visão única da (etno) matemática eurocentrista, possibilita atribuir valor à própria cultura ao perceber-se inserido no contexto do conhecimento escolar. (LOPES; FERREIRA, 2013, p.77).

Foram estabelecidas algumas relações importantes no processo inicial de alfabetização matemática dos alunos do primeiro ano do ensino fundamental. Tais como: Em cima ou embaixo? Longe ou perto? Na frente ou atrás? Direita ou esquerda? Aberto ou fechado? Dentro ou fora? Maior ou menor? Grosso ou fino? Mais ou menos?

Quando os sujeitos compartilham seus conhecimentos, sua linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, e tem seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos que esses indivíduos pertencem a uma cultura. (DAMBROSIO 2013).

Para estabelecer as relações, propusemos uma oficina interdisciplinar envolvendo as disciplinas de matemática, agricultura e zootecnia. Realizamos a atividade de campo (figura 32), percorrendo o Sítio Educacional. Monitorados pelos professores da área técnica, visitamos a horta orgânica, o pomar, a área produtiva de café, milho e feijão, além da parte pecuária.



Figura 32: Atividade de campo

Fonte: Autor, 2018.

Aproveitamos aspectos físicos da propriedade, assim como estruturas e paisagens para estabelecer com os alunos diversas relações fundamentais. (...). “As crianças podem aprender, desde muito cedo, como é possível compartilhar desejos, ideias, gostos etc.” (MONTEIRO, 2015, p. 20).

Desta forma o ensino da matemática tornou-se significativo e, portanto mais atrativo, pois deixou de ser somente abstrato e teórico, para ser perceptível nas interações sociais. (MATTOS, 2016). Como aponta os Parâmetros Curriculares Nacionais “A aprendizagem em Matemática está ligada a compreensão, isto é, a apreensão do significado [...]”. (BRASIL, 1998).

A aprendizagem matemática deve acontecer de maneira integrada com diferentes abordagens promovendo o desenvolvimento de conhecimentos múltiplos. O ensino da matemática deve auxiliar os educados no exercício da cidadania, portanto ele deve ter habilidade de saber comunicar-se, argumentar, analisar, fazer conjecturas, demonstrar iniciativa, desenvolver o raciocínio lógico, mostrar a criatividade e aptidão enfrentando os problemas diários no exercício de uma profissão (MACARRINI, 2007).

Uma aprendizagem vivenciada como uma experiência progressiva, interessante e formativa, apoiada na ação, na descoberta, na reflexão e na comunicação. (DANTE, 2005).

Para tanto é necessário ajudar o aluno a construir e desenvolver conceitos e procedimentos matemáticos, sempre compreendendo e atribuindo significado ao que esta

fazendo, evitando a simples memorização. Por isso é importante propor situações problema contextualizadas, para aplicar conceitos em situações cotidianas.

7.4 Percebendo formas

O estudo geométrico possibilita um leque de oportunidades para que o professor use de diversas táticas para envolver o estudante ao máximo nas aulas para que este possa alcançar o sucesso. Mas esse processo só será possível com professores comprometidos e engajados com uma educação de qualidade, que inove suas aulas tornando-as atrativas e lúdicas, ainda mais no que diz respeito a essa área de exatas, que requerem mais dedicação e uma boa explanação do conteúdo para que o mesmo venha ser absorvido de forma significativa e coerente.

Trabalhar com diversas formas de ensino é essencial para que se concretize um ensino eficiente, devendo esta ser uma responsabilidade de cada professor. Essas estratégias rompem barreiras, pois na maioria das vezes o ensino da geometria se limita apenas pela memorização de fórmulas e cálculos repetitivos sem significado algum para o educando.

O professor deve direcionar o estudante a fim de encontrarem significados matemáticos podendo o educando assim, participar da construção do conhecimento deixando de ser um mero expectador e passando a participar da construção do conhecimento.

Fiorentini (1995, p. 31), afirma que:

[...]a matemática não pode ser concebida como um saber pronto e acabado, mas, ao contrário, como um saber vivo, dinâmico e que historicamente, vem sendo construído, atendendo a estímulos externos (necessidades sociais) e internos (necessidades teóricas de ampliação dos conceitos). (FIORENTINI, 1995, p. 31).

Cabe ao professor procurar desenvolver aulas com enfoque mais prático que facilite a visualização dos elementos, em especial aqueles dispostos em três dimensões onde a exigência com relação ao grau de assimilação e abstração é muito grande. Com isso vale aqui destacar os dizeres de Juliani:

Entende-se que a geometria não deve ser considerada apenas como o estudo de retângulos, segmentos de reta e assim por diante, mas sim de forma aprofundada e, ao mesmo tempo que vá ao encontro da realidade concreta do estudante (JULIANI, 2008, p.3).

Falar em geometria é se referir ao espaço, ela está presente em nosso dia a dia e não se resume apenas em formas, mas define ambientes como objetos construções, imagens, etc. Reiterando os dizeres supracitados, ressaltamos que a geometria assume grande importância no cotidiano das pessoas, descreve e interage com o espaço e isso é percebido ao olhar em nossa volta e observar diferentes setores com beleza e dinamismo em que a geometria está presente. Bandeira afirma:

O trabalho com noções geométricas estimula o aluno a observar, perceber semelhanças e diferenças e a identificar regularidades, e permite estabelecer conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento, inserindo a exploração dos objetos do mundo físico no contexto da sala de aula. (BANDEIRA, 2016, p.115).

Realizando oficinas pedagógicas no Sítio Educacional da escola, vários conteúdos matemáticos foram abordados, reforçando os conceitos necessários para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem valorizando os conhecimentos adquiridos, resgatando

possibilidades e oportunidades. Estabelecemos coletivamente o elo existente entre a geometria e a agricultura. Destacamos figuras planas (bidimensionais), e figuras de sólidos geométricos (tridimensionais).

Os alunos durante as atividades de campo observaram formas, definiram ambientes. Primamos por respeitar a percepção dos alunos quanto aos objetos, construções, imagens e paisagens.

Segundo Grandó (2000):

A busca por um ensino que considere o aluno como sujeito do processo, que seja significativo para o aluno, que lhe proporcione um ambiente favorável à imaginação, à criação, à reflexão, enfim, à construção e que lhe possibilite um prazer em aprender, não pelo utilitarismo, mas pela investigação, ação e participação coletiva de um "todo" que constitui uma sociedade crítica e atuante, leva-nos a propor a inserção do jogo no ambiente educacional, de forma a conferir a esse ensino espaços lúdicos de aprendizagem. (GRANDÓ, 2000, p. 15).

Lorenzato (2006) afirma que:

Palavras não alcançam o mesmo efeito que conseguem os objetos ou imagens, estáticas ou em movimento. Palavras auxiliam, mas não são suficientes para ensinar. [...] o fazer é mais forte que o ver ou ouvir. [...] quaisquer que sejam as idades das pessoas, o que destrói a crença de que material didático manipulável só deve ser utilizado para ensinar crianças. (LORENZATO, 2006, p.17-18).

Os conteúdos foram trabalhados com os alunos de maneira qualitativa, buscando entendimento, compreensão e significação. O que importou foi a qualidade e não a quantidade de conteúdos. A seleção agregou valores para suas habilidades auxiliando criticamente o fazer matemático.

O pesquisador D'Ambrosio diz que: "Aprender não é a simples aquisição de técnicas e habilidades e nem a memorização de algumas explicações". (D'AMBROSIO, 2013, p.81).

Os conteúdos escolares devem ter significados para que a aprendizagem possa acontecer. Problematisando-os, buscando harmonia com a realidade, estabelecendo um elo entre a matemática escolar e sua vida real. Nas palavras de Veiga - Neto (2004), esta significação pode ocorrer:

[...] ao cruzar a ponte, os significados chegam ao outro lado transformados; não porque eles tenham se transformado em si mesmo – seja lá o que isso possa significar [...] – mas porque do outro lado as formas de vida e os correlatos jogos de linguagem já são outros. (VEIGA-NETO, 2004, p. 144).

Com esse intuito, durante as oficinas, o objetivo foi compreender os conceitos geométricos a partir da relação com a terra nas diferentes realidades camponesas. Para que o trabalho pedagógico em sala de aula fosse ampliado propusemos alguns tópicos de estudo:

- Geometria nas diversas culturas e nas artes.
- As figuras geométricas: semelhanças e diferenças.
- Identificação e nomeação de figuras planas (utilização de material concreto).
- Reconhecer e diferenciar objetos de forma quadrada, retangular, triangular e circular.
- Movimentação e localização de figuras espaciais.
- Reprodução de figuras espaciais: cubos, prismas, cilindros, paralelepípedos, pirâmides, esferas e cones.

-Identificação de formas geométricas espaciais em objetos do cotidiano, em produções artísticas e na natureza.

A figura 33 apresenta os trabalhos realizados pelos estudantes em trabalhos coletivos e individuais em sala de aula:



Figura 33: Exposição de trabalhos

Fonte: Autor, 2018.

Utilizando o globo terrestre, por exemplo, é possível mostrar o planeta e identificar quais figuras geométricas pode ser comparada a terra (figura 34). A manipulação de sólidos geométricos e blocos lógicos permitem perceber: tamanho, cor, forma e espessuras das peças. Realização de desenhos, dobraduras e colagem com o uso do tangram e outros recursos para a identificação de figuras planas.



Figura 34 : Atividades individuais

Fonte: Autor, 2018.

Brito (2016) afirma que:

[...] o professor deve manter-se atento aos episódios que surgem na sala e procurar sempre colher informações orais e dados escrito pelos alunos por meio de trabalhos individuais ou em grupos realizados em sala, de forma que explorem as questões culturais [...] (BRITO, 2016).

A construção do pensamento geométrico a partir da compreensão do espaço, das diferentes formas, classificando as figuras, observando semelhanças e diferenças entre elas, construindo representações sob diferentes pontos de vista, trabalhando inicialmente de modo experimental para, aos poucos apresentar demonstrações é essencial no processo educativo. (DANTE, 2005).

Durante as visitas percebemos que os diversos espaços dos estudantes, tanto na escola quanto em seu seio familiar são repletos de imagens que oportunizam análise de formas planas e não planas em construções e paisagens. São inúmeros objetos, utensílios, ferramentas, construções e aparatos usados cotidianamente pelas famílias e a escola, em que as crianças, poderão de maneira intuitiva estabelecer conexão com características, formas e propriedades geométricas.

7.4.1 Instrumentos de estudo geométricos

Foram desenvolvidos instrumentos conhecidos e utilizados por nós até os dias de hoje, que são a geometria e os calendários, exemplos de Etnomatemática ligada à agricultura (D'AMBROSIO, 2013).

Trata-se de materiais comuns, construções presentes na propriedade rural, como nos exemplifica a figura 35, dos quais os estudantes poderão reconhecer características e estabelecer relações. Destacamos:

- Formas Planas: Poderá identificar triângulos, retângulos, quadrados, círculos e diagonais.



Figura 35: Construções na propriedade rural

Fonte: Autor, 2018.

Dante afirma:

Tão importante quanto os números é a geometria, que permite compreender: o espaço, sua ocupação e medida, trabalhando com as formas espaciais ou tridimensionais; as superfícies, suas formas, regularidades e medidas; as linhas; suas propriedades e medidas; e as relações entre todas essas formas geométricas. (DANTE, 2005,p.16).

O conhecimento básico da geometria é fundamental para os indivíduos interagirem em seu meio, e compreendam os conceitos geométricos, suas propriedades e relações simples, os quais serão introduzidos nas séries iniciais.

Os professores dos anos iniciais do ensino fundamental precisam conhecer as ideias fundamentais da geometria e as diferentes maneiras de propiciar contextos favoráveis que levem os alunos à sua aprendizagem (Passos, 2000).

Na figura 36, temos alguns exemplos de estrutura/objetos da atividade pecuária, em que os alunos poderão reconhecer características geométricas.



Figura 36: Estrutura/objetos da atividade pecuária

Fonte: Autor, 2018.

Nesse sentido, como a matemática está presente no cotidiano, se fazem necessárias ações pedagógicas que valorizem o contexto sociocultural do estudante, partindo de sua realidade, para poder definir o procedimento que deverá considerar a matemática como uma das formas de leitura de mundo. (MONTEIRO; POMPEU JR, 2001). A escola precisa ter essa sensibilidade diante de um currículo muitas vezes rígido e inflexível.

Os saberes matemáticos do agricultor mostram um desenvolvimento cognitivo e apresentam significativos conteúdos advindos de sua cultura. Constroem uma matemática necessária e suficiente para resolver seus problemas diários. [...] “trabalhar com os estudantes de maneira significativa a obter uma aprendizagem significativa, utilizando os elementos da sua cultura”. (MATTOS, 2016).

Na figura 37, apresentamos alguns equipamentos agrícolas presentes nas propriedades rurais.

Formas Espaciais:



Figura 37: Equipamentos agrícolas

Fonte: Autor, 2018.

Ponte; Brocardo e Oliveira afirmam:

As investigações geométricas contribuem para perceber aspectos essenciais da atividade matemática, tais como a formulação e teste de conjecturas e a procura e a demonstração de generalizações. A exploração de diferentes tipos de investigação geométrica pode também contribuir para concretizar a relação entre situações da realidade e situações matemáticas, desenvolver capacidades, tais como a visualização espacial e o uso de diferentes formas de representação, evidenciar conexões matemáticas e ilustrar aspectos interessantes da história e da evolução matemática (PONTE; BROCARDO; OLIVEIRA, 2005, p.71).

O estudo das formas espaciais pode ser indicado utilizando materiais e/ou objetos comuns à realidade do estudante. Por serem palpáveis “concretos” e da vivência dos alunos possibilita o desenvolvimento de organização e orientação espacial, à medida que ele observa os objetos de diferentes maneiras, de diferentes posições. Vai descobrindo suas propriedades e pequenas classificações. (DANTE, 2005).

Maccarini (2007, p. 80) salienta que “para compreender, trabalhar e entender a matemática, os alunos precisam estar envolvidos com ideias e símbolos, conceitos e representações”. Uma relação entre os conteúdos estudados e as experiências dos alunos é necessária, estabelecendo relações entre os tópicos estudados e trazendo referências que podem ser de natureza histórica, cultural ou social, ou mesmo de dentro da própria matemática.

Mattos 2016, afirma:

É comum notarmos alunos desorientados entre o conhecimento teórico dos conceitos matemáticos e as aplicações práticas em sua comunidade. Diante dessa dificuldade, a investigação dos saberes matemáticos dos agricultores pode contribuir para a diminuição da distância entre teoria e a prática no ensino e na aprendizagem da matemática, principalmente, na escola da comunidade a qual pertencem estes agricultores. (MATTOS, 2016, p. 14).

Uma das atividades mais comuns entre as famílias dos agricultores é a construção de hortas. A horta de um dos agricultores a disposição dos canteiros é feita em formato circular. Técnica semelhante é utilizada no CEIER de Águia Branca, como apresentado na figura 38, atividade realizada junto aos estudantes do curso Técnico em Agropecuária. Em sua construção é necessário traçar várias circunferências, delimitar os canteiros circulares, medir o perímetro e a área do terreno, medir o corredor do galinheiro, calcular quantos metros de mangueiras são necessários para a irrigação e ainda manipular unidades de medida.

Para realizar a construção da horta, o agricultor, monitorava e dava instruções de como construir a horta a esposa e seus filhos. Percebemos que o agricultor utilizava técnicas e saberes matemáticos no decorrer da construção da horta, onde foi possível observar atividades ligadas ao cálculo de áreas, o uso de unidades de medida, relações com o comprimento da circunferência, polígonos, ângulos e porcentagens. De acordo com nosso entrevistado para a construção da horta, o primeiro passo foi decidir o local onde instalá-la, para isso sendo necessário encontrar um local plano.

Depois foi preciso determinar a área de um quadrado, encontrar o ponto central, para então traçar os canteiros em forma circular, o que foi feito de uma só vez. Para a demarcação dos canteiros foi usada uma corda, na qual após ser fixada no ponto central da unidade, foram feitos vários laços, onde foram colocadas estacas.

Explicou como fez para colocar uma estaca, no centro da horta, e também como ele encontrou o centro da área circular: “*Supondo que eu tenha uma área quadrada medindo 20x20 eu pego uma lateral e meço, se tudo tem 20 a metade tem 10, daí finco uma estaca e*

amarro uma corda na metade, logo depois faço o mesmo com a outra lateral, estico as cordas e aí onde elas se cruzarem eu vou ter o meu ponto central”. Perguntamos: “E para demarcar os canteiros circulares, como que se faz?”.

Ele respondeu: “Se eu tenho uma distância de 10m do ponto central até a circunferência vou precisar de uma corda de 10 m; para fazer um canteiro de 1,20 m eu vou da extremidade da corda e meço 1,20 m, aí amarro um toco nessa corda e assim vou fazendo, colocando tocos amarrados nas cordas de acordo com a largura de cada canteiro, sendo que entre 2 canteiros deve ter um espaço de 50 cm pra eu poder caminhar para plantar e cuidar e assim vou no sentido horário, aí automaticamente eu fiz um “círculo”, nesta hora precisaremos de várias pessoas, uma em cada estaca para completar o “círculo”.

Esse método de resolução dos problemas das situações enfrentadas por esses trabalhadores é reconhecido por CARRAHER et al.:

Quando alguém resolve um problema de matemática, estamos diante de uma pessoa que pensa. A matemática que um sujeito produz não é independente de seu pensamento enquanto ele a produz, mas pode vir a ser cristalizada e tornar-se parte de uma ciência, a matemática, ensinada na escola e aprendida dentro e fora da escola. (CARRAHER, SCHLIEMANN, CARRAHER, 1989, p.11).

Observamos que para construir a horta, o agricultor usou conceitos matemáticos de forma prática, sem a preocupação com conceitos formais de matemática. O formato do galinheiro foi outro ponto da horta que chamou nossa atenção. Ele fica localizado no primeiro círculo e possui um corredor que liga o centro da horta aos piquetes na parte externa.

O galinheiro tem o formato de um polígono de 10 lados (decágono). Podemos explorar a escolha por esse formato, confrontando com outras possíveis escolhas, como por exemplo, polígonos com menos lados.

Podemos reparar que a escolha intuitiva ao escolher um decágono (polígono de 10 lados) aproveita melhor o espaço que tem, e que o ganho em área de polígonos com mais lados é quase insignificante, assim, se fizesse o galinheiro com 11 ou 12 lados, lhe traria mais trabalho e aumentaria quase nada de área a produção agrícola na horta.



Figura 38: Horta circular

Fonte: Autor, 2018.

Ao utilizar a terra, o agricultor realiza diversos cálculos da geometria. No espaçamento entre culturas, no manejo do solo, no alinhamento para plantio, no preparo de canteiros na horta. Ele utiliza diariamente, identificação e nomeação de figuras planas, medidas de comprimento, cálculo de áreas, massa e volume. Segundo D’Ambrosio (2013) “A matemática

começa a se organizar como instrumento de análise das condições do céu e das necessidades do cotidiano”.

7.5 A presença dos números em nossa vida

Os números são produções históricas que fazem parte da nossa vida. Vivemos sob influência marcante dos números desde a hora em que acordamos até a hora em que vamos dormir. Problematizar a aplicação dos números no cotidiano da família camponesa é um grande desafio.

Contextualizar para Tufano (2001) significa:

Contextualizar: ato de colocar no contexto. Do latim *contextu*. Colocar alguém a par de algo, alguma coisa, uma ação premeditada para situar um indivíduo em um lugar no tempo e no espaço desejado, encadear ideias em um escrito, constituir o texto no seu todo, argumentar (TUFANO, 2001, p.40).

Objetivamos através da interação com os professores, sugerir alguns conteúdos matemáticos a serem trabalhados de forma contextualizada com os alunos:

- História dos números, seu significado e suas aplicações.
- Identificação dos números naturais: Identificação de números pares e ímpares;
- Construção e contagem dos números naturais;
- Antecessor e sucessor dos números naturais;
- Utilização dos sinais de maior, menor, igual e diferente;
- Leitura e escrita de números em algarismos e por extenso;
- Representação de um número por diferentes escritas;
- Adição e subtração como operações inversas. Adição – procedimento de cálculos (adição sem reserva e com reserva): por decomposição das parcelas; por contagem; pela reta numerada; técnica convencional (algoritmo);
- Elaboração e resolução de situações problemas envolvendo a adição e subtração;
- Resolução de problemas envolvendo as ideias da multiplicação: parcelas iguais e ideia combinatória;
- Resolução de problemas envolvendo ideias da divisão: ideia de repartir e formar grupos.

Buscamos pesquisar qual a metodologia utilizada na prática docente, na apresentação dos números aos estudantes. A importância de reconhecer os números, seu significado e suas aplicações. Percebemos que durante a prática docente a escola utiliza-se de diversos recursos disponíveis e ampara-se também em propostas pedagógicas apresentadas no livro didático.

A escola realiza brincadeiras e gincanas, trilha, jogos envolvendo raciocínio lógico por meio de desafios, utilizando material concreto. Há também organização de brincadeiras e jogos com contagens como amarelinha, pula - pula, corda, bingos numéricos, jogos educativos utilizando o computador, games educativos, parlendas, etc. Também é utilizado:

- Quantificação de elementos presentes no cotidiano: alunos, disciplinas, objetos, mesas, cadeiras, figurinhas, membros da família, animais de estimação entre outros.
- Observação de partes do corpo para identificação de pares e ímpares;
- Utilização do material dourado, ábaco;
- Construção e organização de seqüências numéricas que tenham regras de identificação do próximo número;

Por ser tratar de uma escola do campo, acreditamos que o trabalho docente poderá dinamizar todo processo metodológico aliando o significado e aplicações dos conceitos matemáticos aritméticos com questões que são próprias da rotina rural dos alunos.

É comum nas propriedades visitadas, que as famílias tenham na produção leiteira uma significativa fonte de renda. Interessante que o trato do vaqueiro com os animais se dá de maneira muito íntima. Cada vaca recebe um nome. Contudo o acompanhamento veterinário se dá através de uma organização numérica. Cada animal recebe um número para que seja devidamente monitorado quanto à alimentação, produção, etc.

O vaqueiro matematiza na criação de animais. A cada necessidade que o meio o exige, naturalmente recorre ao conhecimento matemático. (MATTOS, 2016). Em sua simplicidade, o vaqueiro relaciona o código veterinário ao nome dado por ele a cada animal, montando uma tabela, fixada em local visível no curral, como na figura 39.

Contudo o tratamento aos animais é dado conforme a necessidade: sempre pelo nome nas relações diárias, sempre pelo código numérico nas visitas técnicas dos órgãos de fiscalização e no acompanhamento veterinário.

33 LEGENDA	46 SETA VERMELHA
70 ACAT	62 ABUNDÂNCIA
185 MARCELIANA	61 ALFA
412 SILVANA	78 OORNADA
04 MEIA LUA	95 FOFINHA
269 RAVIANA	01 PATATINA
60 MEL	64 LARANJA
74 DENGOSA	40 BAIKUTA
11 MOCINHA	35 FORMOSA
68 BRANQUINHA	58 ASTRA
25 FERRADURA	59 ABELHA
405 AZEITONA	72 JANDÁIA
97 BAINHA	40 LEMOA
335 CINZALA	102 BONECA
75 PINTA ROXA	87 A TENA
99 MEDALHA (PRATEADA)	91 DUREMA
08 RENDEIRA	07 JOANINHA
72 FORMIGA	86 CANELA
71 PRIMAVERA	116 TROIA
404 MADONA	20 COCA CULA
69 PRINCESSA	66 ESTRELA
27 ALUNA	38 BONANZA
30 BOLIÇA	53 CARRETILHA
22 COOPERATIVA	29 MALHADA
393 DILMA	
79 MEIA NOITE	
334 FEDERA	
50 SIBALENA	

Figura 39: Identificação dos animais

Fonte: Autor, 2018.

Através de uma tabela, o produtor anota diariamente os dados relativos do consumo e produção diária de cada vaca. Existe uma organização numérica dos animais. Poderá com os dados obtidos, no final do mês calcular seus custos de produção, produtividade diária, realizar comparações e análise relativas a períodos, prever custos e repensar práticas administrativas e financeiras da propriedade.

Em matemática, a contextualização é um instrumento necessário e útil, desde que interpretada num sentido mais amplo e não empregada de modo artificial e forçado ou que não se restrinja apenas a um universo mais imediato no cotidiano do aluno.

Portanto, a contextualização não pode ser entendida como a banalização do conteúdo das disciplinas, mas sim, como um recurso pedagógico para tornar a formação de conhecimentos um processo permanente de capacidades intelectuais superiores, capacidades estas que permitem transitar do mundo da experiência imediata e espontânea para o plano das abstrações, isto é, ser capaz de entender as relações possíveis e os seus elementos constituintes (FERNANDES, 2011). Propusemos algumas atividades de contextualização:

* Representar quantidades utilizando elementos de uso familiar tais como: objetos, pessoas que moram na casa, animais domésticos etc.

- * Pesquisar com a família: ordem crescente/ decrescente; data de nascimento, escolaridade (números ordinais).
- * Problematizar situações do cotidiano do estudante em que os números são utilizados.
- * Preparar e organizar agrupamentos com regras do sistema de numeração decimal em situações do cotidiano do estudante.
- * Propor problemas oriundos de situações reais vividas pela família, de adição e subtração com materiais concretos do cotidiano das famílias.
- * Confeccionar cartazes com o quantitativo de instrumentos utilizados no trabalho do agricultor.
- * Utilizar frutas e verduras, produzidas pela família, para agrupamento e divisão em partes iguais.
- * Feira de escambo com alimentos produzidos pela família.

O trabalho colaborativo escola e família objetiva demonstrar a percepção de noções matemáticas com visão de sociedade a qual o aluno está inserido e fomentação de novos afazeres para autonomia comunitária, reconhecendo os números, seu significado e suas aplicações. Podemos perceber que podem também existir outros modos de pensamento mesmo em matemática. (D AMBROSIO, 2013).

7.6 Medidas e aplicações

Foram estabelecidas algumas relações importantes de medidas no processo inicial de alfabetização matemática dos alunos do primeiro ano do ensino fundamental, iniciam-se com medidas: Medidas de tempo, medidas de comprimento, medida de capacidade e medida de massa.

Iniciamos trabalhando as unidades de tempo. Faz-se necessário que se comece estabelecendo conexões importantes que envolva relações de tempo e estimação. Para tanto a relação de tempo envolve percepção de conceitos fundamentais tais como: ano, dia, mês, hora, minuto e segundo.

Na observação do tempo o agricultor familiar também se utiliza de conceitos fundamentais para estabelecer relações com o meio. Diversas técnicas passadas de geração em geração, consideram que a própria natureza apresenta sinais, que sendo respeitados auxiliam o agricultor a ter uma boa produtividade.

Segundo Mattos e Mattos (2016, p. 106) “[...] o trabalhador rural vai acumulando conhecimentos e experiências que vão passando de geração em geração”. A matemática produzida por um grupo, que se identificam por objetivos e tradições comuns, contribuem com a própria definição de etnomatemática, como nos afirma o professor e pesquisador D Ambrosio:

Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns do grupo. (D AMBROSIO, 2013).

Essa estratégia, por sua utilidade prática e imediata é passada de geração em geração. D’Ambrosio reconhece a importância desses conhecimentos transmitidos:

As etnomatemáticas são estratégias do povo para sobreviver (lidar com o cotidiano) e para transcender (explicar fatos, fenômenos e mistérios e criar opções para o futuro), característica da espécie humana. Há inúmeras etnomatemáticas, praticadas

de forma diferente, por grupos culturalmente identificados (profissionais, trabalhadores, jogadores, crianças brincando, grupos étnicos confraternizando). É uma forma de conhecimento explicado em linguagem comum, sem formalismo próprio, e transmitido por uma pedagogia similar a do ensino mestre→aprendiz, típica do artesanato. O que é transmitido é aceito e absorvido, pois funciona na situação específica, satisfazendo as pulsões de sobreviver e de transcender. (D'AMBROSIO, 2014, p.10).

Diversos agricultores da região utilizam a influência da lua na produção agrícola. Importante observar o tempo de mudança de lua. Perceber em qual lua se produz mais determinada cultura. A utilização do calendário lunar na atividade agrícola é muito comum nas famílias dos agricultores. Segundo D'AMBROSIO, (2013) “Os calendários sintetizam o conhecimento e o comportamento necessário para o sucesso das etapas de plantio, colheita e armazenamento”.

Durante a pesquisa verificamos se nas propriedades rurais tinha horta familiar. Visitando os espaços produtivos, levantamos dados sobre as culturas, registrando qual melhor período de plantio e o tempo para a colheita. A figura 40 é resultado da pesquisa com as famílias, onde o pesquisador organizou os dados referentes às culturas produzidas a partir das contribuições dos pesquisados:

CULTURA	MELHOR PERÍODO DE PLANTIO	COLHEITA
Abóbora	Setembro a março	90 a 120 dias
Agrião	Março a julho	45 a 60 dias
Alface	Março a julho	45 a 60 dias
Almeirão	Março a julho	45 a 60 dias
Berinjela	Março a julho	120 a 150 dias
Cebolinha	Março a julho	45 a 60 dias
Cenoura	Outubro a março	90 a 120 dias
Chuchu	Setembro a outubro	90 a 120 dias
Couve	Março a julho	45 a 60 dias
Feijão	Setembro a maio	60 a 120 dias
Jiló	Março a julho	60 a 90 dias
Mandioca	Abril a junho	180 a 200 dias
Milho	Ano todo	120 a 150 dias
Pepino	Setembro a março	45 a 60 dias
Quiabo	Ano todo	120 a 150 dias
Repolho	Março a julho	120 a 150 dias
Taioba	Março a julho	60 a 90 dias

Figura 40: Culturas produzidas pelas famílias

Fonte: Autor, 2018.

Para apresentar as unidades de comprimento foi utilizadas medidas não padronizadas tais como palmo, polegadas, pés. Diversas situações foram simuladas levando os alunos a

estimarem resultados. Num segundo momento foi apresentada aos alunos a fita métrica e a régua. Este momento permitiu introduzir algumas medidas de comprimento como o milímetro, centímetro e o metro.

A utilização de fita métrica e da régua possibilitou aos alunos medir a distância entre mesas, cadeiras e suas respectivas alturas. Foi um momento dinâmico e de muita interação. Alguns alunos se destacaram na compreensão dos conceitos e começaram a fazer comparação entre altura dos estudantes.

Durante as entrevistas percebemos que as famílias utilizam medidas de comprimento nas diversas atividades agrícolas. Os estudantes acompanham os pais na realização de muitas tarefas. Observamos que muitas relações e conceitos matemáticos podem ser valorizados durante o preparo e manejo de canteiros da hora familiar, calculando a distância mínima entre as plantas para que caiba o número máximo possível de culturas num determinado espaço sem prejudicar a produção. Proporcionalidade entre os canteiros, marcação de áreas de produção, delimitação de linhas de produção, entre outros.

Outro ponto importante a relatar que durante a visita às nascentes das propriedades, os agricultores estimaram a distância e área de uma para a outra, calculamos o espaço que essa nascente ocupa no terreno, possibilitando as famílias determinar as causas da variação do fluxo de água de uma nascente e em que épocas do ano isso mais acontece.

Diariamente utilizamos medidas de massa em diversas atividades domésticas, comercial ou profissional. Dependendo da situação utilizamos a unidade mais adequada para determinar a massa. Algumas unidades mais comuns são: tonelada, quilograma, grama. Em uma propriedade rural não é diferente. Muitos alimentos produzidos são armazenados estabelecendo o “peso” da saca, como por exemplo, de café, milho e arroz. Já na produção do cacau, é comum os agricultores utilizarem como padrão de armazenamento e venda o quilograma, assim também utilizado para vendas a varejo de alguns produtos tais como farinha, fubá, polvilho entre outros.

Já na venda da produção animal, bovina e suína, os agricultores utilizam como unidade de massa a arroba, que corresponde a 15 quilos. Ao vender, por exemplo, um animal de aproximadamente 150 quilos, eles utilizam uma linguagem própria estabelecendo que o animal a ser vendido tenha aproximadamente 10 arrobas de carne.

Para introduzir as medidas de capacidade buscamos atividades que suscitam e impulsionam a curiosidade na construção dos conceitos matemáticos. Nas atividades propostas conseguimos relacionar os conceitos matemáticos de unidades de medida, de forma lúdica e contextualizada.

Os métodos e instrumentos são meios que o professor dispõe de modo a motivar e envolver os alunos, fazendo a ‘ponte’ entre o conhecimento matemático e o seu dia a dia; oportunizando aos alunos descobrirem e reformularem as relações entre esses conceitos, avaliando, refletindo e alcançando o processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Para tanto utilizamos materiais simples e comuns a realidade dos alunos, Brito e Mattos, afirmam que:

O uso de conceitos matemáticos nas vivências de alguns grupos como os agricultores, pode contribuir para uma aprendizagem significativa da Matemática acadêmica em sala de aula, diminuindo assim a crença sobre a complexidade em torno desta disciplina. (BRITO e MATTOS, 2016, p. 13).

Realizamos junto com a professora da turma uma oficina cujo objetivo era a introdução do conceito de volume e suas principais medidas: litro e mililitro, como vemos na Figura 41.



Figura 41: Oficina em sala
Fonte: Autor, 2018.

Na realização da oficina o professor manuseou objetos simples como copos, jarras e litros descartáveis. É “possível neste momento estabelecer algumas relações iniciais de “quanto cabe”, “cheio e vazio”, “pelo meio” entre outras”. Os alunos relataram atividades desenvolvidas nas propriedades rurais onde utilizam medidas de capacidade.

Tomamos como exemplo a produção leiteira. O agricultor colhe o leite, inicialmente em um balde com uma capacidade de aproximadamente 10 litros. Ele vai distribuindo o produto em recipientes maiores chamados de tambor de leite, cujos tamanhos são variados. Os mais utilizados pelos agricultores são de 50 litros. Esses objetos para depósito do leite (figura 42), utilizados no curral, dinamizam as relações presentes em que o sujeito poderá estabelecer relações em que envolvam medidas de capacidade.



Figura 42: Balde e tambor de leite
Fonte: Autor, 2018.

Ao finalizar todo o processo o leite é depositado em resfriadores como vemos na figura 43. Novamente os estudantes têm possibilidade de estabelecer diversas relações de medidas, comparando volumes, agora em situações práticas e uma proporcionalidade maior em relação ao trabalho em sala de aula.



Figura 43: Resfriador de leite

Fonte: Autor, 2018

Durante o desenvolvimento das atividades, apoiamos todo o trabalho didático desenvolvido, primando pela observação do desempenho dos estudantes quanto à realização dos trabalhos coletivos e individuais. Todo o trabalho pedagógico é registrado através de fichas de acompanhamento diário das atividades realizadas e observações sobre a participação do estudante.

Uma avaliação coletiva foi realizada por todos os professores quanto à participação do estudante nas visitas e outras atividades extraclases. Em momentos oportunos de planejamento pedagógico com o auxílio da equipe gestora são socializados com toda equipe os resultados da avaliação, levantando os avanços e desafios encontrados pelos alunos durante a participação nas atividades.

Por meio dos relatos das famílias, verificou-se que muitos conhecimentos matemáticos se fazem presente na produção agrícola, desde a determinação de área, a técnica do plantio, a forma de cultivo, colheita, até à venda do fruto. Nascimento, Mattos e Castro (2013, p. 3657) afirmam que o “saber matemático não é uma exclusividade de quem vai à escola ou de grupos mais urbanizados, mas uma forma constante de interagir com o mundo”. Percebemos que os conhecimentos matemáticos estão atrelados a um contexto cultural próprio deste grupo.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É comum encontrarmos alunos desestimulados, apresentando grande dificuldade de associação entre o conhecimento teórico dos conceitos matemáticos e as aplicações práticas da disciplina. Buscamos desenvolver metodologias que possibilitem ao aluno o desenvolvimento satisfatório em matemática. Para MATTOS (2016) é um grande desafio a ser vencido pelos educadores matemáticos, aproximar a matemática das comunidades.

A Etnomatemática é uma ferramenta metodológica que permite aos professores proporem alternativas para o ensino e a aprendizagem de conteúdos matemáticos, respeitando e valorizando os saberes presentes no contexto de vida de seus alunos. Não podemos admitir que o ensino da matemática ainda seja realizado de forma padronizada, mecânica e extremamente convencional, preocupado em memorizar propriedades e fórmulas.

Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo investigar a geração e difusão de saberes matemáticos numa perspectiva Etnomatemática aliados a princípios da Agroecologia. Para alcançar o objetivo proposto, buscamos identificar as relações existentes entre as temáticas apresentadas na realidade familiar dos alunos, descrevendo como se desenvolve o trabalho colaborativo da escola com as famílias, para a construção de saberes matemáticos fundamentados nas temáticas apresentadas.

Ao estabelecer como a Etnomatemática e a Agroecologia se relacionam a partir das relações existentes no cotidiano dos alunos pesquisados, pudemos propor ações pedagógicas de trabalhar os conteúdos de matemática a partir das relações existentes. Realizamos uma atividade investigativa de cunho qualitativo. O desenvolvimento da pesquisa se estabeleceu nas relações entre as observações, oficinas, rodas de conversa, relatos, entrevistas, registros fotográficos fornecidos pelos alunos e suas famílias, nas propriedades rurais, em suas atividades cotidianas, assim como nos espaços pedagógicos da escola.

Pudemos perceber que o uso da estratégia de ensino e aprendizagem adotada proporcionou aos alunos o desenvolvimento conceitual matemático de forma contextualizada e significativa. Foi possível evidenciar as habilidades adquiridas pelos alunos em suas relações familiares, no desempenho de suas tarefas, e os conhecimentos matemáticos que foram desenvolvidos por eles.

Observamos que os alunos desenvolveram habilidades estratégicas, que foram socializadas durante as oficinas para solucionar problemas reais do seu cotidiano. D'Ambrosio (2013), nos afirma que não há possibilidade de avaliar as habilidades cognitivas fora do contexto cultural. Sendo assim, por tudo o que foi descrito podemos afirmar que foram alcançados os objetivos, tanto o geral como os específicos desta pesquisa.

Sugere-se que, em trabalhos futuros, sejam investigados como os alunos se apoderaram dessas habilidades e conhecimentos prévios no ciclo de alfabetização e a partir daí, seja averiguado se a escola valoriza esses conhecimentos na elaboração e execução de sua proposta pedagógica, ampliando essa alternativa metodológica no ensino da matemática para as séries finais do ensino fundamental.

Para trabalhos futuros, recomenda-se, também, que sejam desenvolvidos projetos pela Secretaria Municipal de Educação do município de Águia Branca, que visem à intervenção pedagógica, para o ensino de conteúdos, com base nos cenários de investigação, utilizando os ambientes de aprendizagem que fazem referência à realidade.

Sugere-se, ainda, que sejam realizados estudos com alunos desta região, explorando os saberes matemáticos presentes nas hortas familiares, em especial no que se referem à

utilização de recursos naturais, como alternativa medicinal no tratamento da saúde, aspecto averiguado durante o desenvolvimento do presente trabalho.

Foi gratificante e importante conhecer a realidade dos alunos e das famílias inseridas no meio rural, socializando os saberes matemáticos utilizados em suas práticas sociais. Assim aprimoramos a prática pedagógica, ampliando as possibilidades metodológicas para o ensino aprendizagem da matemática.

9 REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. A. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 4. ed. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.
- ALTIERI, M. A. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba: Agropecuária, 2002.
- ALTIERI, M. A.; CAPORAL, F. R. Agroecologia: Princípios e estratégias para a agricultura sustentável na América Latina do século XXI In. **Agroecologia: princípios y estrategias para una agricultura sustentable em América Latina del siglo XXI**. ALTIERI, M. A.; MOURA, E.G.; AGUIAR, A. C. F., **O desenvolvimento rural como forma de aplicação dos direitos no campo: Princípios e tecnologias** São Luís, UEMA, 2006.
- ARROYO, M.; CALDART, R.; MOLINA, M. **Por uma Educação do Campo**. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes. 2009.
- BANDEIRA, F. **Pedagogia Etnomatemática: reflexões e ações pedagógicas em matemática do ensino fundamental** / Francisco de Assis Bandeira. – Natal, RN: EDUFRN, 2016.
- BARBOSA, L. P.; ROSSET, P. M. **Educação do Campo e Pedagogia Camponesa Agroecológica na América Latina: Aportes da La Via Campesina e da CLOC**. Educ. Soc., Campinas, v. 38, nº. 140, p.705-724, jul.-set. 2017.
- BOFF, L. Agroecologia: produção sustentável, solidária e atenta à natureza. Informe Agroecológico: Uma publicação da **Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais**. V.24 n.220 – 2003.
- BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. MEC. LDB - **Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC, 1996.
- BRASIL. MEC. **Resolução CNE/CEN Nº. 7/2010. Fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para Ensino de 9 (nove) anos**. Brasília, 2010.
- BRITO, M. L. B. Etnomatemática: a matemática escolar e o saber popular em ação no campo. In: MATTOS, J. R. L. de (Org.). **Etnomatemática: saberes do campo**. 1. ed. Curitiba: CRV, 2016.
- CALDART, R. S.; PEREIRA, I. B.; ALENTEJANO, Paulo; Gaudêncio, FRIGOTTO. **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012.

CAPORAL, F. R. Em defesa de um plano nacional de transição agroecológica: compromisso com as atuais e nosso legado para as futuras gerações. In: CAPORAL, F. R.; AZEVEDO, E. O. de. **Princípios e Perspectivas da Agroecologia**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná. 2011.

CAPORAL, F. R. Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis. In: CAPORAL, F. R.; AZEVEDO, E. O. de. **Princípios e Perspectivas da Agroecologia**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná. 2011.

CARDOSO, E. M.; SCHOTTZ, V. **Mulheres construindo a Agroecologia no Brasil**. Revista Agriculturas, v.6, n.4. Dezembro de 2009.

CARRAHER, T.; SHLIEMANN, A. L; CARRAHER, D. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1989.

CARVALHO, M. M. X. de; NODARI, E. S; NODARI, R. O. “Defensivos” ou “agrotóxicos”? **História do uso e da percepção dos agrotóxicos no estado de Santa Catarina, Brasil, 1950-2002**. V.24, n.1, jan.-mar. 2017.

D’AMBROSIO, U. **A História da Matemática: Questões Historiográficas e Políticas e Reflexivas na Educação Matemática**, in Bicudo, M. A. V. (org.) **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, p. 97, 1999.

D’AMBROSIO, U. **Educação Matemática da Teoria à Prática**. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.

D’AMBROSIO, U. **Etnomatemática e educação. Reflexão e Ação**. Santa Cruz do Sul: UNISC, v. 10, n. 1, jan./ jun. 2002.

D’AMBROSIO, U. **Etnomatemática - elo entre as tradições e a modernidade**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

D’AMBROSIO, U. **Fronteiras Urbanas**. À Guisa de Prefácio. In: MESQUITA, M. (Org). **Fronteiras Urbanas: ensaios sobre a humanização do espaço**. Viseu: Anonymage, 2014.

D’AMBROSIO, U. **O Programa Etnomatemática: uma síntese**. *Acta Scientiae*, Canoas, v.10, n.1, p.7-16, jan/jun., 2008.

D’AMBROSIO, U. **Transdisciplinaridade**. São Paulo: Palas Athena, 1997.

DANTE, L. R. **Tudo é matemática/ ensino fundamental**: livro do professor/ Luiz Roberto Dante; ilustradores Alcy Linares, Grafos. São Paulo: Ática, 2005.

FERNANDES S. **As concepções de alunos e professores sobre a utilização de recursos tecnológicos no ensino da matemática**. 2011. Monografia (Especialização em Educação)-Escola Superior Aberta do Brasil, Vila Velha, ES, 2011. Disponível em: <http://www.esab.edu.br/wp-content/uploads/monografias/susana-da-silva_fernandes.pdf. >. Acesso em: 12 jul. 2015.

FIorentini, D. **Alguns modos de ver e conceber um ensino da Matemática no Brasil.** *Zetetiké*, [s.l.], ano 3, n. 4, 1995.

FIorentini D. ; LOrenzato, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos.** 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

Freire, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** São Paulo : Paz & Terra, 1996.

Freire, P. **Pedagogia da Esperança: Um reencontro com a pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

Freire, P. **Pedagogia do oprimido.** 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

Gil, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social** / Antonio Carlos Gil. - 6. ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

GLIessman, S. R. **Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável.** Porto Alegre, Ed. Universidade: UFRGS, 2000.

GODOY, A.S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. In: **Revista de administração de empresa**, São Paulo, v. 35, n. 3, p.20-29, mai/jun, 1995.

GRANDO, R.C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula.** Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. São Paulo, 2000.

GUZMAN, G. C.; MOLINA, M. G. **Introducción a la Agroecologia como desarrollo rural sostenible.** Madri: Ediciones Mundi- Prensa, 1996.

HECHT, S. B. A evolução do pensamento agroecológico. In: ALTIERI, M. A. (ed.). **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa.** Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.

JULIANI, K. S. **O Ensino de Geometria Espacial na Escola Pública do Paraná.** Londrina, agosto – 2008.

KNIJNIK, G. **Exclusão e resistência: educação matemática e legitimidade cultural.** Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1996.

KNIJNIK, G. Etnomatemática e educação no Movimento dos Sem Terra. In: SILVA, Luiz Heron da (Org). **A escola Cidadã no Contexto da Globalização.** Petrópolis: Vozes, 1999.

KNIJNIK, G. A perspectiva teórico-metodológica da pesquisa etnomatemática: apontamentos sobre o tema. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 6, 2002, Campinas. **Anais...** Campinas: UNICAMP, 2002. p. 3-6

KNIJNIK, G. Do ofício no campo da Educação Matemática: a inversão do espelho como estratégia analítica. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-

GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2005, São Paulo. **Anais...** Faculdade de Educação Matemática da Universidade de São Paulo, 2005.

KNIJNIK, G. et al. **Etnomatemática em movimento**. B. Horizonte: Autêntica, 2013.

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

LIRA, P. V. R. A. de; ALBUQUERQUE, P. C. C. de; GURGEL, I. G. D. **Trabalho e Estranhamento: a determinação social da saúde em assentamentos**. Trab. Educ. Saúde, Rio de Janeiro, v.16 n. 2, p. 431-452, maio/ago. 2018.

LOPES, L. S.; FERREIRA, A. L. **Um olhar sobre a história nas aulas de matemática**. **Abakós**, Belo Horizonte, v. 2, n. 1, p. 75–88, nov. 2013. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/abakos/article/view/P.2316-9451.2013v2n1p75>>. Acesso em: 15 fev. 2015.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Autores Associados. (Coleção formação de professores). Campinas: 2006.

LÜCK, Heloísa. **Dimensões da gestão escolar e suas competências**. Curitiba: Editora Positivo, 2009.

LUTZENBERGER, J. A. **O absurdo da agricultura**. Estud. Av. vol.15 n°.43. São Paulo. 2001.

MACCARINI, J. I. C. M. **Contribuições da formação continuada em educação matemática à prática do professor**. 2007. 215 f. Dissertação (Mestrado em Educação)-Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2007. Disponível em:<http://tede.utp.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=183>. Acesso em: 5 jun. 2014.

MAIOLI, M. **A contextualização na matemática do Ensino Médio**. 2012. 210 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática)-Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.sapientia.pucsp.br//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=14617>. Acesso em: 2 jan. 2014.

MALACARNE, Altair. **“Águia Branca – uma rapsódia polono-brasileira na selva capixaba”**, 2002.

MARCONI, M. de A. e LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MATTOS, J. R. L. de; BRITO, M. L. B. **Agentes rurais e suas práticas profissionais: elo entre matemática e Etnomatemática**. *Ciência & Educação*, v. 18, n. 4, p. 965-980, 2012.

MATTOS, J. R. L. de. **Educação comunitária e cálculo mental em atividades cotidianas**. In: XIV Conferencia Interamericana de Educación Matemática, 2015, Tuxtla Gutiérrez. XIV CIAEM, 2015.

MATTOS, J. R. L. de; (organizador)- **Etnomatemática: saberes do campo/** Curitiba: CRV, 2016.

MATTOS, S. L. B.; MATTOS, J. R. L. O conhecimento matemático de trabalhadores rurais. In: MATTOS, J. R. L. de. **Etnomatemática: saberes do campo**. 1º ed. Curitiba: CRV, 2016.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**. 11. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

MONTEIRO, A.; POMPEU JR., G. **A Matemática e os Temas Transversais**. São Paulo: Editora Moderna, 2001. MONTEIRO, Alexandrina; POMPEU JR., Geraldo. **A Matemática e os Temas Transversais**. São Paulo: Editora Moderna, 2001.

MONTEIRO, E. **Gestão da sala de aula**. Coleção Classes Multisseriadas em Escolas do Campo. São Paulo: Fundação Telefônica, Instituto Chapada de Educação e Pesquisa e Fundação Victor Civita. v. 4. 2015.

MORAN, J. M. **A Educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá**. Campinas-SP: Papyrus, 2007.

NASCIMENTO, E. C. S. do N.; MATTOS, J. R. L.; CASTRO, M. G. P. A matemática em uma comunidade de agricultores. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (CIBEM), 7., 2013, Montevideu. **Anais...** São Paulo, 2013. p. 3655-3662. Disponível em: <<http://www.cibem7.semur.edu.uy/7/actas/pdfs/293.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

NEVES, J.L; Pesquisa Qualitativa - Características usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em administração**, São Paulo, v.1, Nº 3, 2º SEM.1996.

NORDER, L. A.; LAMINE C.; BELLON, S.; BRANDENBURG, A. **Agroecologia: polissemia, pluralismo e controvérsias**. Ambiente & Sociedade. São Paulo. XIX, n. 3, p. 1-20, jul.- set. 2016.

OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer Pesquisa Qualitativa**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: **Educação Matemática do Campo**. MEC. Secretaria de Educação Básica, diretoria de apoio a Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2014.

PASSOS, C. M. B. **Representações, interpretações e prática pedagógica: a geometria na sala de aula**. Tese de doutorado (Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de educação), 2000.

PLOEG, J. D. **Camponeses e impérios alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

PONTE, J. P.; BROCARD, J; OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na Sala de Aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

REINIGER L. R. S.; MARIELEN, J. G. W.; KAUFMANN, P. **Princípios de agroecologia**. 1. Ed. – Santa Maria, RS: UFSM, NTE, UAB, 2017.

ROCHA, I. C. B. da. Ensino da Matemática: Formação para a Exclusão ou para a Cidadania. **Educação Matemática em Revista** (Revista da SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática), São Paulo, n. 09, p. 22-31, abr. 2001.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo. Uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SHIVA, V. **Tomorrow's biodiversity**. Tradução de Eli Lino de Jesus, s.ed. 2002.

TEIXEIRA, C. T. M.; PIRES, M. L. L. S. Análise da Relação Entre Produção Agroecológica, Resiliência e Reprodução Social da Agricultura Familiar no Sertão do Araripe. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, vol.55, n.1, Brasília Jan./Mar. 2017.

TORRES, C. Escola, reprodução social e transformação – teses diabólicas ou realidade do cotidiano escolar. In: A. Teodoro (org.), **Educar, promover, emancipar**. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas, 2001.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa Qualitativa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

TSUKAHARA, R. T. **A construção de sistemas agroecológicos no estado do Espírito Santo e no Assentamento Octaviano de Carvalho: a perspectiva de camponeses e dirigentes do MST**. 2010. 112 f. Dissertação (Mestrado profissionalizante em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Florianópolis, SC. 2010.

TUFANO, W. Contextualização. In: FAZENDA, Ivani C. A.(Org.) **Dicionário em Construção: interdisciplinaridade**. São Paulo: Cortez, 2001.

VEIGA-NETO, A. Nietzsche e Wittgenstein: Alavancas para Pensar a Diferença e a Pedagogia. In: GALLO, Silvio; SOUZA, R. M. (Orgs.). **Educação do preconceito: ensaios sobre poder e resistência**. Campinas, São Paulo: Editora Alínea, 2004.

VERGANI, T. **Educação etnomatemática: o que é?** Natal: Flecha do Tempo, 2007.

10 APENDICE

Apêndice A: Roteiro da entrevista com as famílias

1. Qual seu nome?
2. Quantos anos você tem?
3. Qual a comunidade que mora? Há quantos anos vive aqui?
4. Por que sua família fixou residência no Setor de Águas Claras?
5. O que você mais gosta daqui?
6. Qual a distância daqui até a escola?
7. Passa ônibus escolar?
8. Você gosta de viver aqui? Por quê?
9. Com quantos anos você se casou?
10. Tem quantos filhos?
11. Todos moram aqui?
12. Teve o primeiro filho com qual idade?
13. Quantas pessoas moram na sua casa?
14. Você é o dono da propriedade?
15. Em que você trabalha ou trabalhou?
16. Quais atividades agrícolas são desenvolvidas na propriedade?
17. Você tem salário fixo?
18. Qual a renda média da família?
19. Qual sua principal fonte de renda?
20. Tem horta familiar?
21. Você estudou até que série?
22. Já estudou na escola de Águas Claras?
23. Por que não concluiu o ensino médio?
24. Você está satisfeito com o trabalho pedagógico da escola em que seu filho estuda? Em quê?
25. Você quer que seu filho faça uma faculdade? Por quê?
26. Tem energia elétrica na propriedade?
27. Dos itens abaixo quais você tem em casa?
(Geladeira – Celular – Televisão – Computador - TV por assinatura- Internet- Máquina de lavar- Automóvel- motocicleta).

28. Você está satisfeito com as condições de acesso a sua comunidade?
29. Você participa de algum movimento religioso, social, associação ou partido político?
30. Em sua opinião qual a importância da escola para a comunidade?

11 ANEXOS

Anexo A : Plano de estudo 1º trimestre 2018

EMCA FAZENDA LACERDA
PLANO DE ESTUDO DO 1º TRIMESTRE DE 2018
TEMA GERADOR: AGROECOLOGIA E ATITUDES QUE SUPERAM A VIOLÊNCIA
SUBTEMA: RESPEITO MÚTUO E RESPONSABILIDADE AMBIENTAL
EDUCAÇÃO INFANTIL AO 5º ANO

Justificativa:

Neste trimestre estamos trabalhando o Tema Gerador: Agroecologia e Atitudes que Superam a Violência e o Subtema: Respeito mútuo e Responsabilidade Ambiental. Nesse aspecto, é de suma importância almejar mudanças de comportamento, bem como, a visão do ser humano, no que diz respeito ao meio ambiente e atitudes que superam a violência. Sendo Assim pedimos a sua contribuição neste plano de ensino.

- 1- A vida em sociedade requer atitudes de boa conduta e respeito mútuo, para que vivamos em harmonia uns com os outros. Cite algumas dessas atitudes que minha família pratica.

- 2- Como eu e minha família podemos contribuir para avaliar os problemas ambientais na nossa comunidade?

- 3- Quais ações eu e minha família vem praticando para a melhoria do meio ambiente? Responda em forma de desenho.

Professor:- -----

Estudante:- -----

Assinatura do responsável:- -----

OBRIGADO PELA PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO
VILA DE ÁGUAS CLARAS- ÁGUA BRANCA-ES/2018

Fonte: EMCA Fazenda Lacerda, 2018.

Anexo B: Plano de Estudos do 2º Trimestre de 2018

ESCOLA MUNICIPAL COMUNITÁRIA AGROECOLÓGICA “FAZENDA LACERDA”

2º TRIMESTRE

PLANO DE ESTUDO - Educação Infantil ao 5º ANO

Tema Gerador: Agroecologia e Políticas Públicas

Políticas Públicas são conjuntos de programas, ações e decisões tomadas pelos governos (nacional, estadual ou municipal) com a participação, direta ou indireta de entidades públicas ou privadas que visam assegurar determinado direito de cidadania para vários grupos da sociedade ou para determinado segmento social, ou seja, correspondem a direitos assegurados na Constituição.

1 – Nos tempos atuais, tem se percebido a presença de Políticas Públicas no campo. Para minha família, quais as melhorias que podemos observar no campo através das Políticas Públicas?

5- Para minha família quais mudanças podem ser observadas com relação à agricultura no decorrer dos tempos? Cite alguns pontos positivos e negativos.

3- Política é o conjunto de ideias e pessoas que tratam dos assuntos e interesses de uma sociedade e dos grupos que a compõem. Sendo assim, é fundamental para uma boa convivência na família e na sociedade que tenhamos atitudes baseadas na ética e na moral. Vamos montar o quadro abaixo com atitudes do dia a dia, que podem fazer bem ou mal à sociedade.

FAZ BEM À SOCIEDADE	FAZ MAL À SOCIEDADE

Assinatura do estudante: _____

Assinatura do responsável: _____

Assinatura do professor: _____

Data da entrega: 25/07/2018

Obrigada pela colaboração!

Anexo C: Plano de Estudos do 3º Trimestre de 2018



ESCOLA MUNICIPAL COMUNITÁRIA AGROECOLÓGICA "FAZENDA LACERDA"
PLANO DE ESTUDO DO 3º TRIMESTRE DE 2018
TEMA GERADOR: AGROECOLOGIA: O PODER DA LEITURA E ESCRITA
EDUCAÇÃO INFANTIL AO 5º ANO

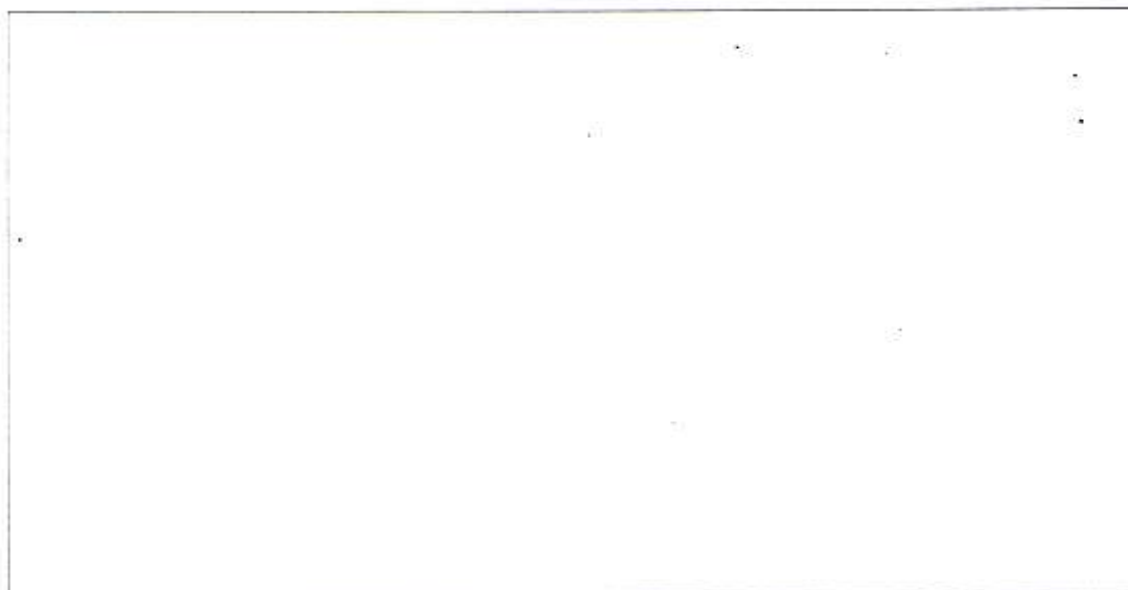
Justificativa:

Neste trimestre, estamos trabalhando o Tema Gerador: Agroecologia O Poder da Leitura e Escrita. Os benefícios da leitura e escrita, seja por prazer, seja para estudar ou para se informar, a prática da leitura aprimora o vocabulário e dinamiza o raciocínio e a interpretação. Um ato de grande importância para a aprendizagem do ser humano, a leitura, além de favorecer o aprendizado de conteúdos específicos, aprimora a escrita.

1 – Para minha família, qual a importância da leitura e escrita no dia-a-dia?

2 – Como minha família contribui para a prática da leitura e escrita dos filhos?

3 – Faça uma ilustração ou uma colagem do momento da leitura que você mais gosta.



Professor: _____

Estudante: _____

Assinatura do responsável: _____

OBRIGADO PELA PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO!
VILA DE ÁGUAS CLARAS – ÁGUIA BRANCA – ES/2018

Anexo D : Parecer do Comitê de Ética



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMISSÃO DE ÉTICA NA PESQUISA DA UFRRJ / CEP

Protocolo N° 1.136/18

PARECER

O Projeto de Pesquisa intitulado "A etnomatemática dos alunos do primeiro ano de uma escola agroecológica no município de Águia Branca - ES" sob a coordenação da Professora Dr^a. Eulina Coutinho Silva do Nascimento, do Instituto de Agronomia/Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, processo 23083.015172/2018-48, atende os princípios éticos e está de acordo com a Resolução 466/12 que regulamenta os procedimentos de pesquisa envolvendo seres humanos.

UFRRJ, 20/03/19.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lúcia Helena Cunha dos Anjos', written in a cursive style.

Prof.^a Dra. Lúcia Helena Cunha dos Anjos
Pró-Reitora Adjunta de Pesquisa e Pós-Graduação