

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

DISSERTAÇÃO

DIMENSÕES POLÍTICA E PEDAGÓGICA DA
ETNOMATEMÁTICA NA ESCOLA DO DISTRITO PRAÇA
RICA NO MUNICÍPIO DE VILA PAVÃO - ES

EDINILSON DOS ANJOS SILVA

2021



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

**DIMENSÕES POLÍTICA E PEDAGÓGICA DA ETNOMATEMÁTICA
NA ESCOLA DO DISTRITO PRAÇA RICA NO MUNICÍPIO DE VILA
PAVÃO - ES**

EDINILSON DOS ANJOS SILVA
Sob a Orientação do Professor
Dr. José Roberto Linhares de Mattos

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

**Seropédica, RJ
Janeiro de 2021**

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

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

S586d SILVA, EDINILSON DOS ANJOS , 1984-
 DIMENSÕES POLÍTICA E PEDAGÓGICA DA ETNOMATEMÁTICA NA
 ESCOLA DO DISTRITO PRAÇA RICA NO MUNICÍPIO DE VILA
 PAVÃO - ES / EDINILSON DOS ANJOS SILVA. -
 Seropédica, 2021.
 97 f.: il.

 Orientador: José Roberto Linhares de Mattos.
 Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal Rural
 do Rio de Janeiro, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
 EDUCAÇÃO AGRÍCOLA, 2021.

 1. Etnomatemática. 2. Ensino Fundamental. 3.
 Produtores Rurais. 4. Dimensão Política. 5. Dimensão
 Pedagógica. I. Mattos, José Roberto Linhares de , 1958
 , orient. II Universidade Federal Rural do Rio de
 Janeiro. PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
 AGRÍCOLA III. Título.

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

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

EDINILSON DOS ANJOS SILVA

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: 27/04/2021

José Roberto Linhares de Mattos, Dr. UFF

Sandra Maria Nascimento de Mattos, Dra. UFRRJ

Márcio de Albuquerque Vianna, Dr. UFRRJ

Francisco de Assis Bandeira, Dr. UFRN



Dedico esta pesquisa de mestrado a Deus por me conceder amparo na fé, na saúde, na paz interior, na dedicação. À minha família, pelo incentivo e apoio desde a etapa inicial dos meus estudos frente a caminhada educacional que a mim foi confiada. Dedico às mais diversas comunidades rurais no interior de Nova Venécia -ES que me conhece, em sua maioria, me viram crescer e que mantenho um forte vínculo. Ao Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung, distrito Praça Rica, município de Vila Pavão – ES, que abriram as portas com muita sabedoria e acolhimento para que a pesquisa fosse realizada. Aos respectivos colaboradores: alunos, ex-alunos, professores, gestão escolar e produtores rurais (pais e/ou responsáveis), no que tange os meses/anos, novembro de 2018 (início), 2019 (decorrente), 2020 (decorrente) e março de 2021 (final). Dedico aqueles que consultarão esta pesquisa em âmbito da etnomatemática.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade nesse tempo em cursar meu Mestrado em Educação. Sonho esse sonhado (sempre em orações) desde quando comecei minha caminhada na Educação, ano 2007. “Se pedirdes alguma coisa em meu nome, eu o farei” (João 14:14). Gratidão.

À minha incrível família que o Senhor me concedeu, sempre presentes, me apoiando e incentivando em meus estudos, agregando em mim princípios memoráveis, me ensinando o caminhar e o convívio em sociedade.

Ao professor e orientador Dr. José Roberto Linhares de Mattos, sabiamente sempre presente, disposto a me ensinar, sempre me direcionando e compartilhando os seus mais diversos pontos de vista (conhecimentos) e oportunidades no que tange a caminhada educacional, contribuindo assim, fortemente em minha formação acadêmica e enquanto ser humano. Gratidão pelo apoio e amizade.

Agradeço a professora Dra. Sandra Maria Nascimento de Mattos pelas aulas ministradas, pelos diálogos nas dependências do PPGEA/UFRRJ juntamente com o orientador Professor Dr. José Roberto Linhares de Mattos, juntos me incentivaram, me apoiaram, escrevemos e publicamos diversas produções acadêmicas, participamos de congressos em âmbito nacional (na UFPB, em João Pessoa) e internacional (na UNA, Campus Sarapiquí, Costa Rica), ano 2019.

Agradeço imensamente ao Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung, distrito Praça Rica, município de Vila Pavão – ES, por abrirem as portas, juntos colaboraram para que esta pesquisa de mestrado fosse realizada com sucesso e expressiva relevância. Gratidão aos sujeitos da pesquisa: alunos, ex-alunos, professores, diretora escolar e produtores rurais (pais e/ou responsáveis dos alunos) nos mais diversos “pontos” e/ou “córregos” do distrito Praça Rica – Vila Pavão – ES.

Agradeço ao Centro Municipal de Educação Agroecológica Agostinho Batista Veloso, em Vila Pavão – ES pelo apoio incondicional, escola essa que trabalhei como professor, anos 2019 e 2020.

Agradeço a Escola Estadual de Ensino Médio Zeferino Oliosio, em Nova Venécia – ES, na comunidade que reside minha família (Cristalino), pelo apoio memorável, escola essa que iniciei meu trabalho como professor, ano de 2009 até os dias atuais.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola – PPGEA da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ e a todos os professores do programa, assim como, minha turma 2018-2 Demanda Social/UFRRJ.

A primeira regra do ensino é saber o que se deve ensinar. A segunda, é saber um pouco mais do que aquilo que se deve ensinar.

(George Pólya)

RESUMO

SILVA, Edinilson dos Anjos Silva. **Dimensões Política e Pedagógica da Etnomatemática na Escola do Distrito Praça Rica no Município de Vila Pavão – ES.** 2021. 97p. Dissertação (Mestrado em Educação). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro, 2021.

Esta dissertação é um trabalho de pesquisa desenvolvido no Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung localizada no distrito de Praça Rica, município de Vila Pavão, no Estado do Espírito Santo, no Brasil. A pesquisa nos levou a refletir, vivenciar a ETNO-MATEMA-TICA em suas dimensões. A pesquisa teve como objetivo principal analisar a relação da matemática escolar com os conhecimentos cotidianos dos trabalhadores rurais com vistas às dimensões política e pedagógica da etnomatemática. A metodologia que orienta a investigação é a pesquisa qualitativa, os procedimentos utilizados, foram: entrevistas semiestruturadas, questionários, diário de campo, observação participante, vídeos, fotografias e rodas de conversas. Entrevistamos, alunos, ex-alunos, professores, direção escolar e produtores rurais (pais ou responsáveis de alunos da instituição de ensino), com os quais destacamos objetos do conhecimento de matemática. Os resultados das etapas da pesquisa apresentado pelos colaboradores nos remete aos ideais de valores, da evolução na caminhada educativa, da importância e compreensões de objetos do conhecimento de matemática, que sustenta e enaltece as práticas, as vivências humanas, em contexto de dentro (escola) para fora (família e comunidade) e de fora (família e comunidade) para dentro (escola).

Palavras chaves: Etnomatemática. Ensino Fundamental. Produtores Rurais. Dimensão Política. Dimensão Pedagógica.

ABSTRACT

SILVA, Edinilson dos Anjos Silva. **Political and Pedagogical Dimensions of Ethnomathematics at school of Praça Rica district in the municipality of Vila Pavão – ES.** 2021. 97p. Dissertation (Master's degree in Education). Institute of Agronomy, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro, 2021.

This dissertation is a research work developed at the Artur Pagung Municipal Center for Agroecological Education located in Praça Rica district, municipality of Vila Pavão, in the Espírito Santo State, Brazil. The research led us to reflect, to experience ETHNOMATHEMATICS in its dimensions. The main goal of the research was to analyze the relationship between school mathematics and the daily knowledge of rural workers with a view to the political and pedagogical dimensions of ethnomathematics. The methodology that guides the investigation is qualitative research, and were used the following procedures: semi-structured interviews, questionnaires, field diary, participant observation, videos, photographs and conversation circles. We interviewed students, former students, teachers, school direction and rural workers (parents or guardians of students from educational institution), with whom we highlighted mathematical knowledge objects. The results of the research stages presented by the collaborators lead us to the ideals of values, of the evolution in the educational journey, of the importance and understandings of objects of the knowledge of mathematics, which sustain and praise the practices, the human experiences, in the context from inside (school) to outside (family and community) and from outside (family and community) to inside (school).

Keywords: Ethnomathematics. Fundamental Teaching. Rural Workers. Political Dimension. Pedagogical Dimension.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distrito de Praça Rica – Vila Pavão - ES	8
Figura 2 - CMEA Artur Pagung (entrada principal da escola).....	10
Figura 3 - CMEA Artur Pagung (parte traseira da escola).....	11
Figura 4 - Processo de serragem das réguas para o curral (formato retangular)	27
Figura 5 - Parte interior da casa se encontra o reservatório de água	28
Figura 6 - Parte interior da casa, a cacimba (formato circular)	28
Figura 7 - Parte inicial da construção do foguete	30
Figura 8 - Foguetes prontos (ponto angular)	31
Figura 9 - Alunos jogando o Komikan, em sala de aula (7º Ano)	33
Figura 10 - Alunos jogando o xadrez, fora da sala de aula (turmas diversas).....	33
Figura 11: Construção de canteiro (formato retangular)	34
Figura 12: Culminância do TG (tema gerador).....	35
Figura 13: Mata-burro 1 na propriedade rural.....	39
Figura 14: Mata-burro 2 na propriedade rural.....	40
Figura 15: Animais em alimentação, no ar livre	41
Figura 16: Galinheiro caseiro (em formatos geométricos).....	46
Figura 17: Curral (formato superior triangular)	48
Figura 18: Represa na propriedade rural (volume d'água).....	53
Figura 19: Lavoura de café, lado esquerdo avistamos o CMEA.....	55
Figura 20: Produtora Rural na lavoura de café.....	57
Figura 21: Plantio de bananeira, podada a pouco tempo.....	58
Figura 22: Forno caseiro construído de barro (matematizando)	62
Figura 23: Mata-burro na estrada principal	69
Figura 24: Perímetro do retângulo na visão do aluno (meio rural)	76
Figura 25: Horta na casa dos produtores rurais (formato retangular)	80
Figura 26: Reservatório na propriedade rural (formato quadrado)	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resultados do PAEBES do CMEA Artur Pagung	13
Tabela 2: Colaboradores da pesquisa - Etapa 1	22
Tabela 3: Cronograma de números e resultados quantitativos – Etapa 2.....	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Temas Geradores (TGs) e Planos de Estudos (PE).....	12
Quadro 2: Resultados do OBMEP (2013-2019)	32
Quadro 3: Cronograma dos pesquisadores	37

SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	1
2	O MUNICÍPIO DE VILA PAVÃO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	4
2.1	Aspectos Culturais	6
3	CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AGROECOLÓGICA ARTUR PAGUNG.....	10
3.1	Contexto Histórico.....	10
3.2	Funcionamento da Escola.....	11
4	METODOLOGIA.....	15
4.1	Local da pesquisa.....	15
4.2	Procedimentos da Pesquisa.....	16
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	20
5.1	Dimensões Política e Pedagógica da Etnomatemática	20
5.1.1	Vivência e Práticas de Discentes, Docentes e Gestão Escolar do CMEA Artur Pagung	20
5.1.2	Entrevistando os Discentes do Ensino Fundamental II do CMEA Artur Pagung ..	22
5.1.3	Entrevistando Docentes (na escola) e a Direção Escolar (em sua vivência) do CMEA Artur Pagung	24
5.1.4	Práticas Educativas Matemática e Interdisciplinar no CMEA Artur Pagung.....	29
5.2	Produtores Rurais	36
5.2.1	Unidades Temáticas na Vivência e Práticas Agrícolas de Famílias de Discentes do CMEA Artur Pagung	36
5.2.2	Trabalhadores Rurais (1): Números, grandezas e medidas	38
5.2.3	Trabalhadores Rurais (2): Números, probabilidade, grandezas e medidas	46
5.2.4	Trabalhadores Rurais (3): Números, estatística, grandezas e medidas.....	51
5.2.5	Trabalhadores Rurais (4): Números, geometria, grandezas e medidas	54
5.2.6	Trabalhadores Rurais (5): Números (operações), grandezas e medidas.....	58
5.2.7	Trabalhadores Rurais/urbano (6): Números (operações fundamentais) com números naturais e álgebra	63
5.2.8	Trabalhadores Rurais (7): Números, geometria, grandezas e medidas, probabilidade e estatística.....	68
5.2.9	Trabalhadores Rurais (8): Números, geometria, grandezas e medidas	78
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	85
7	REFERÊNCIAS	88
8	APÊNDICES	92
	Apêndice A – Entrevistas com os Discentes (1 e 2)	93
	Apêndice B – Entrevistas com os Docentes (3 e 4).....	97

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A história da matemática sempre foi a dos gregos, em geral, Pitágoras e Platão em particular, a história do pensamento abstrato que não se refere nem precisa da realidade. Euclides e Descartes, o cálculo e os desenvolvimentos mais recentes, seriam todos resultados de uma fabulosa capacidade de abstração. Presumivelmente, somente dessas alturas o mundo e a natureza poderiam ser capturados.

Platão escreveu na entrada de sua academia: "Quem não conhece a matemática não entra aqui". Galileu já argumentou expressamente que a linguagem da natureza é a matemática. E o próprio Einstein argumentou que, na medida em que a matemática se refere à realidade, elas não são verdadeiras, mas, na medida em que não são elas são verdadeiras. Contra o formalismo, não existe uma única matemática em escala global. Salientamos que, cada indivíduo, humanamente falando, em seu tempo exato, tem sua própria forma de matematizar.

D' Ambrosio (2019, p.29), afirma, "a matemática, como o conhecimento em geral, é resposta às pulsões de sobrevivência e de transcendência, que sintetizam a questão existencial da espécie humana. A espécie cria teorias e práticas que resolvem a questão existencial". Mattos (2016, p. 9), argumenta que "os saberes matemáticos do homem do campo mostram um desenvolvimento cognitivo e apresentam uma enorme riqueza de conteúdos provenientes da cultura, que fazem parte de uma matemática necessária e suficiente para o dia a dia".

Esta pesquisa de mestrado teve como objetivo analisar a relação da matemática escolar com os conhecimentos cotidianos dos trabalhadores rurais com vistas às dimensões política e pedagógica da etnomatemática. A pesquisa foi desenvolvida no Centro Municipal de Educação Agroecológica (CMEA) Artur Pagung, localizada no distrito Praça Rica, município de Vila Pavão, no estado Espírito Santo - ES.

Para identificar o conhecimento (etno)matemático envolvido nas mais diversas atividades de trabalho, vivência e analisar seus possíveis vínculos com o conhecimento matemático da escola e em casa, foram realizadas pesquisas com alunos, ex-alunos, professores, direção escolar e produtores rurais (pais e/ou responsáveis de alunos da instituição de ensino).

Este estudo é de vital importância e se constitui no enquadramento teórico fundamental de investigações sobre a educação. Dessa forma, de acordo com o exposto buscamos responder a seguinte pergunta: qual a relação da matemática escolar com os conhecimentos cotidianos dos trabalhadores rurais, com vistas às dimensões política e pedagógica da etnomatemática?

Esta pesquisa de mestrado possui a seguinte formação estrutural:

Na etapa inicial da pesquisa, buscamos aprofundar no que tange a historicidade do município de Vila Pavão, no estado do Espírito Santo – ES, em seu amplo contexto, incluindo, o hino e os aspectos culturais do município. Agregamos também de forma relevante na pesquisa, os aspectos culturais e agrícola do distrito de Praça Rica – Vila Pavão - ES, por se tratar do patrimônio onde fica a sede da escola. Aprofundamos na contextualização histórica do Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung para juntos entendermos sua linha de ensino.

Na primeira etapa dos resultados e discussões da pesquisa propomos questionários (2 perguntas para os alunos e 2 perguntas para os professores), na escola. Mais um percentual de vivências em campo (observação participante), saindo da escola para o meio rural, integrando os sujeitos a diretora escolar, ao chegarmos no local, integra a proposta o ex-aluno do CMEA Artur Pagung, que se encontrava trabalhando. A primeira pergunta em sala de aula, para os alunos, teve como direcionamento a contextualização, familiarização, ou seja, "formas de

matematizar o aprendizado com base na cultura trazida da família e do meio social em que vive”. A segunda pergunta, teve foco a “relacionar o conteúdo que o professor(a) ensinou em sala de aula com o conteúdo que sua família lhe transmitiu através de conhecimentos adquiridos no tempo pela experiência”. De acordo com a lei de diretrizes e bases da educação nacional – LDBEN 9394/96, inciso VI do art. 12 (BRASIL, 1996), é preciso “articular-se com as famílias e a comunidade, criando processos de integração da sociedade com a escola”, e no inciso IV do art. 32, é assegurado “o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social”. Vemos que a escola desenvolve muito bem esse papel.

Seguimos percorrendo pelos traços da etapa 1, em que as perguntas abertas (discursivas) para os professores, tomaram rumos que dialogam com a realidade educativa diversificando eixos. A primeira pergunta tomamos como indagação, se o professor “procura na prática entender como o povo do campo utiliza matemática para solucionar um problema”. Logo em seguida, a pergunta dois, nos remete a eixos interdisciplinares em suas contextualizações, quando perguntamos se há “acessibilidade e adequação aos interesses dos alunos nas aulas no campo, relacionando o conteúdo teórico aprendido em classe com o conteúdo de conhecimento adquirido pela experiência em campo”. De acordo com a Constituição da República Federativa do Brasil, no inciso II do art. 126 (BRASIL, 1988), assegura a “liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber”. Para fecharmos essa etapa, tivemos a oportunidade de contemplar em vivências práticas (observação participante), os mais diversos procedimentos metodológicos tanto matemático como interdisciplinar usado no processo educativo do CMEA.

Na segunda etapa dos resultados e discussões da pesquisa com amplo desenvolvimento, ano 2020, com famílias de produtores rurais (em suas localidades), pais e/ou responsáveis de discentes do CMEA Artur Pagung, contemplamos em ato presente, uma vasta gama de Unidades Temáticas como apresenta na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), adverte dizendo que:

[...] Matemática do Ensino Fundamental, as habilidades estão organizadas segundo unidades de conhecimento da própria área (Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística) (BRASIL, 2018, p. 527).

Sendo assim, ramificado para os mais diversos objetos do conhecimento de matemática em prol dos mais diversos dias de vivência. Presenciamos no período que passamos juntos, essa troca de conhecimento (escola-família e família-escola), também percebemos como os alunos utilizam em sua maioria, o que aprendem na escola em suas práticas junto à família. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), dentre as competências gerais da educação básica, a competência um, ressalta dizendo:

Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva (BRASIL, 2018, p.9).

No decorrer das pesquisas, os sujeitos fizeram referências a situações explícitas de ensino (desde os mais qualificados até o iniciante) e interações se manifestaram no desenvolvimento de atividades de trabalho que deram origem a formas sutis de ensino, como será mostrado neste trabalho de pesquisa. Consideramos necessário recuperar essas manifestações de ensino para analisá-las e discutir seu papel na aprendizagem matemática nas escolas. Segundo Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

Respeitando as muitas possibilidades de organização do conhecimento escolar, as **unidades temáticas** definem um arranjo dos **objetos de conhecimento** ao longo do Ensino Fundamental adequado às especificidades dos diferentes componentes curriculares. Cada unidade temática contempla uma gama maior ou menor de objetos de conhecimento, assim como cada objeto de conhecimento se relaciona a um número variável de habilidades [...]. As **habilidades** expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares. (BRASIL,2018, p.29)

Atingimos os objetivos da pesquisa, com isso contamos com revisões bibliográficas atualizadas, em que se valorizou os elementos essenciais a partir da Etnomatemática.

Ressaltamos que, optamos por colocar o Referencial Teórico junto com os Resultados e Discussões.

2 O MUNICÍPIO DE VILA PAVÃO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Há momentos, relatos na historicidade do município de Vila Pavão - ES que povos indígenas, mais precisamente os índios botocudos, teriam trilhado por estas terras sem instalarem moradias fixas. Os nativos se deslocavam até aqui para se utilizarem da flora e fauna, mais tarde, com o passar do tempo, acabaram sendo expulsos do município por homens brancos.

O marco histórico que marca o início do processo construtivista de Vila Pavão¹, inicia-se em 1940, com a construção da ponte sobre o Rio Doce, no município de Colatina, e a abertura da estrada que liga o município de Nova Venécia ao município de Vila Pavão, foram passos primordiais para a colonização do município, vale salientar que esses passos abriram espaços para o povoamento. A história nos relata que o processo de divulgação das terras fica a cargo dos tropeiros e caminhoneiros, realidades comuns na época, responsáveis por darem uma enorme contribuição no processo de formação do município. Estes colonizadores vinham de regiões limites com Minas Gerais e Sul do Espírito Santo, desbravando as matas virgens para construírem suas casas e cultivarem suas lavouras.

O café era o principal produto plantado junto com a agricultura de subsistência, mas foi a madeira que logo trouxe um retorno econômico aos sobreviventes dessas terras pavoense. As especiarias como trigo, sal, a querosene, a soda para fazer sabão chegaram a faltar pois não se encontravam para comprar nas proximidades do município de Nova Venécia, na comunidade de Cristalino e município de Águia Branca, devido à crise que havia atingido o Brasil após a Segunda Guerra Mundial no ano de 1945. Como tudo era iluminado com lâmparinas e faróis à querosene, os colonos “passaram” muitas noites às escuras.

O município foi colonizado na década de 1920, século XXI, por caboclos que fugiam da seca do sertão, madeireiros e depois de 1940, século XXI, teve sua gênese com a chegada das primeiras famílias de descendência pomeranas, italianas e africanas. Salientamos que, a maioria dessas famílias foram de povos pomeranos.

Quanto ao nome "Vila Pavão" a duas teorias, a primeira, é que alguns moradores afirmam que sua existência está relacionada a grandes números de uma ave parecida com o pavão que vinha tomar água na cabeceira do Córrego Belo Aurora, nas proximidades do centro. Na segunda teoria, afirmam que um morador, que tinha sua casa como ponto de parada para os tropeiros, desenhou a ave em sua varanda, difundindo e consolidando assim, o nome do local.

O município de Vila Pavão foi emancipado de Nova Venécia no dia 1 de julho de 1990 (dia do plebiscito), onde, a Assembleia Legislativa do Espírito Santo decretou e sancionou a Lei Nº 4.517, de 14 de janeiro de 1991². (ESPÍRITO SANTO, 1991).

O município de Vila Pavão está localizado na sub-região Noroeste do Estado do Espírito Santo, na região Sudeste do Brasil, possui uma área da unidade territorial³ equivalente a 433,257 Km², ano 2019, com bioma de mata atlântica, faz divisa territorial ao norte com o município de Ecoporanga, a oeste com Barra de São Francisco e a leste e sul com Nova Venécia. (BRASIL, 2020).

O município possui as seguintes coordenadas geográficas⁴: Latitude sul de 18° 36' 54" e uma longitude oeste de Greenwich de 40° 36' 39". Capital Vitória, encontra-se a uma distância de 286 Km, a cidade mais próxima é o município de Nova Venécia, a 28 Km.

O município com a seguinte divisão municipal com maior aglomeração urbana: Sede, patrimônio de Praça Rica, patrimônio de Todos os Santos. Pela nova estimativa do IBGE com

¹ Fonte: Prefeitura Municipal de Vila Pavão. História, 2020.

² ALES: Assembleia Legislativa do Espírito Santo

³ Fonte: IBGE

⁴ Fonte: Prefeitura Municipal de Vila Pavão. Geografia, 2021.

data de referência em 1º de julho de 2020, Vila Pavão possui 9.244 habitantes⁵, dos quais a maioria reside na zona rural, dando destaque à sua agricultura familiar e com lindas elevações de granito denominadas "pedreiras", que fazem de Vila Pavão - ES uma das maiores jazidas nacionais deste produto. A densidade demográfica⁶ pavoense é de aproximadamente 20,02 hab/km², segundo dados do ano 2010. (BRASIL, 2020).

O Índice Nacional de Cadastro Rural de Vila Pavão – ES, é igual a um 1 módulo fiscal⁷ que corresponde a 20 ha. Então, a área máxima para se candidatar a Agricultor Familiar é 4 módulos fiscais, como o módulo fiscal do município é de 20 ha, então o limite é de 80 ha. (ESPÍRITO SANTO, 2021).

A letra do hino do município de Vila Pavão⁸

Pomeranos, Italianos, Africanos
Com coragem desbravaram este chão.
Com suas tropas vieram rumo ao norte
Para enfim chegar a Vila Pavão
Enfrentando na viagem chuva e sol
A essa terra querida chegaram
O verde do lugar se destacava
Aqui muitas matas avistavam
Céu azul brilhante e limpo
Nuvem sem poluição.
Muro natural de rochas
Nossa agricultura é forte
Nosso solo é muito bom.
Se abençoa Deus com chuva
Brota toda plantação,
Brota toda plantação.
Refrão

Hoje, hoje você que habita este chão.
Tenha muito orgulho e o defenda
{com paixão!
Pois Deus não deixa de abençoar.
Vamos, pois, felizes cantar!
Pavoense sim, de coração! (bis)
De sol a sol fazendo a história
O povo luta, quer melhora
Mil novecentos e noventa plebiscitos
Quem lutou, sabe disso
Resultado esperado da união
O “sim” ganha, muita emoção.
Assim inicia nova história,
Após a emancipação
Letra: Vilma Berger Schraiber
Música: Micaela Berger.

⁵ Fonte: IBGE

⁶ Fonte: IBGE

⁷ Fonte: INCRA

⁸ Fonte: Prefeitura Municipal de Vila Pavão. Hino Municipal, 2020.

2.1 Aspectos Culturais

Há anos, pessoas vem preparando, estudando e dedicando, se empenhando no sentido de resgatar culturas, reafirmar conceitos sem preconceitos no município de Vila Pavão - ES. Com esse intuito, surgiu no ano de 1989 a POMITAFRO. A ideia desta apareceu quando os professores do CIER⁹ atualmente CEIER¹⁰, com localização a 4 quilômetros do centro do município, naquele ano sentavam para discutir o planejamento escolar. (SOUZA, 2017).

Então, pesquisando essa festa descobrimos que a mesma surgiu em São Paulo, tinha como finalidade da elite paulista descrê os pobres do interior. Foi onde, levantou-se questionamentos em trabalhar em Vila Pavão algo de significância a ser resgatado e festejado. Foi onde a partir daí iniciou-se a análise e pesquisa sobre o contexto histórico do município. Foi onde, ao longo do trilhar em linhas filosóficas com foco a contextualização histórica do município de Vila Pavão, percebe-se a riqueza étnica do local que em sua maioria compunha-se de pomeranos, italianos e africanos. Então veio a ideia de uma festa que valorizasse estas três etnias¹¹ com seus costumes, culinária, crenças, tradições, valores, e dentre outras. A palavra POMITAFRO possui o seguinte significado, na interpretação e na originalidade local: POM Pomerano, ITA Italiano e AFRO Africano. Contudo, vale ressaltar que:

O processo de imigração no Espírito Santo dá-se praticamente na metade do século XIX, compondo a chegada de diversos grupos étnicos europeus, sobressaindo o italiano e o pomerano, de sorte que quando se fala sobre a História do Espírito Santo é incabível não citar o mosaico étnico e cultural formado pelas contribuições de diversas “etnias” no Estado, sendo inclusive digno de observação que vários municípios capixabas nasceram ou se desenvolveram devido à presença destes imigrantes. Exemplos desta condição não faltam: Venda Nova do Imigrante (italiana); Santa Maria de Jetibá (pomerana), Domingos Martins (alemã), etc (SOUZA, 2017, p.159-160).

A primeira POMITAFRO aconteceu em 27 de agosto de 1989. Pouco tempo antes da POMITAFRO, um grupo de jovens da IECLB¹² com incentivo de alguns se reuniram e formaram o Grupo de Danças Folclóricas Pomerana apresentando-se na primeira festa. Com o passar dos anos foram surgindo outros grupos de danças pomeranas, italianas e africanas. Da primeira até a terceira POMITAFRO as festas ocorreram no Centro Estadual Integrado de Educação Rural (CEIER). A quarta aconteceu em regiões centrais do município de Vila Pavão - ES envolvendo outras escolas e as comunidades. O que no início começou como um projeto educacional, após a emancipação política em 1º de julho de 1990, tornou-se a festa cultural da cidade. A festa acontece a cada ano no mês de agosto, em referência ao mês do folclore. Vale ressaltar que a POMITAFRO já ocorreu em período fora da data/mês descrito anteriormente.

No ano de 2003 aconteceu a 14ª POMITAFRO em uma dimensão maior, sendo hoje conhecida em todo o Estado do Espírito Santo e outros Estados. O município de Vila Pavão leva essa festa para a sala de aula, via projeto “POMITAFRO em sala de aula”. Em processo interdisciplinar, ao longo do ano, em especial próximo ao mês da festa as escolas trabalham essa conjuntura em sala de aula e em seu entorno, em casos e ocasiões incluindo até a comunidade local. O CMEA Artur Pagung sempre desenvolveu o projeto interdisciplinar acoplado às demais disciplinas, em parceria com as famílias, estreitando cada vez mais esse vínculo cultural.

⁹ Centro de Integração e Educação Rural.

¹⁰ CEIER: Centro Estadual Integrado de Educação Rural.

¹¹ Aspectos Culturais: (I) - Três Etnias, Um Sonho - Vila Pavão.

Link [I] - http://www.youtube.com/watch?v=W8_mAPvYh58

¹² IECLB: Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil. Link [II] - <https://www.luteranos.com.br/portal/site/>

Os aspectos culturais (hábitos e costumes) dos povos pomeranos, italianos e africanos, estão presentes, através, da educação, da língua, culinária, religião, vestimenta, arquitetura, música, lazer, família, danças, artesanato, plantas medicinais/medicina alternativa. Ao tratar dos aspectos culturais de Vila Pavão - ES, festas religiosas acontecem na maioria das comunidades. A liberdade de credo é bem visível, visto que no município existem várias denominações religiosas.

O distrito Praça Rica possui uma estrutura e uma urbanização aconchegante, agradável para morar, um povo acolhedor, amigável. A escola é um marco para a comunidade, sua localização nos remete a uma vista panorâmica na parte central do patrimônio. Em suas mais diversas propostas de ensino vêm a cada ano contribuindo fortemente nesse processo evolutivo. Há presença forte de igrejas como: católica e evangélicas. Integrantes da comunidade mantem traços riquíssimos dos povos que no passado ajudaram a desbravar para a construção da comunidade, com isso, contribuíram para o processo evolutivo futuro. A presença de pomeranos são em sua maioria, e de alemães são fortes na comunidade, mantendo tradições nas línguas, arquitetura, culinárias e costumes.

As festas culturais possuem raízes forte na comunidade, tanto em âmbito educacional como religiosos. Na comunidade há: mercearia e/ou supermercado (porte menor), boteco, posto de saúde, oficina (para conserto de carro e moto), campo de futebol, quadra de esporte (escola), loja de roupas e padaria. Colhem e comercializam seus produtos e animais, sejam eles em pequenas, média ou em grandes escalas e/ou porte. O foco maior do escoamento segue para o centro do município de Vila Pavão e em casos, para os municípios em seu limítrofes.

A uma forte predominância do plantio de café em percentuais elevados em seu entorno (meio rural). Em época de colheita o patrimônio recebe muitos trabalhadores que vem de outros estados brasileiros, principalmente da região nordeste. Assim como, em escalas menores há plantio de pimenta do reino, milho, feijão e diversificadas hortaliças.

O distrito Praça Rica é tipicamente agrícola, assim como, em sua maioria, o município de Vila Pavão - ES. Na figura 1, podemos visualizar o distrito de Praça Rica. Também podemos observar, o ponto IECLB (Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil), e vemos na parte superior as “quadras” de plantios de café de produtores rurais local (Figura 1).

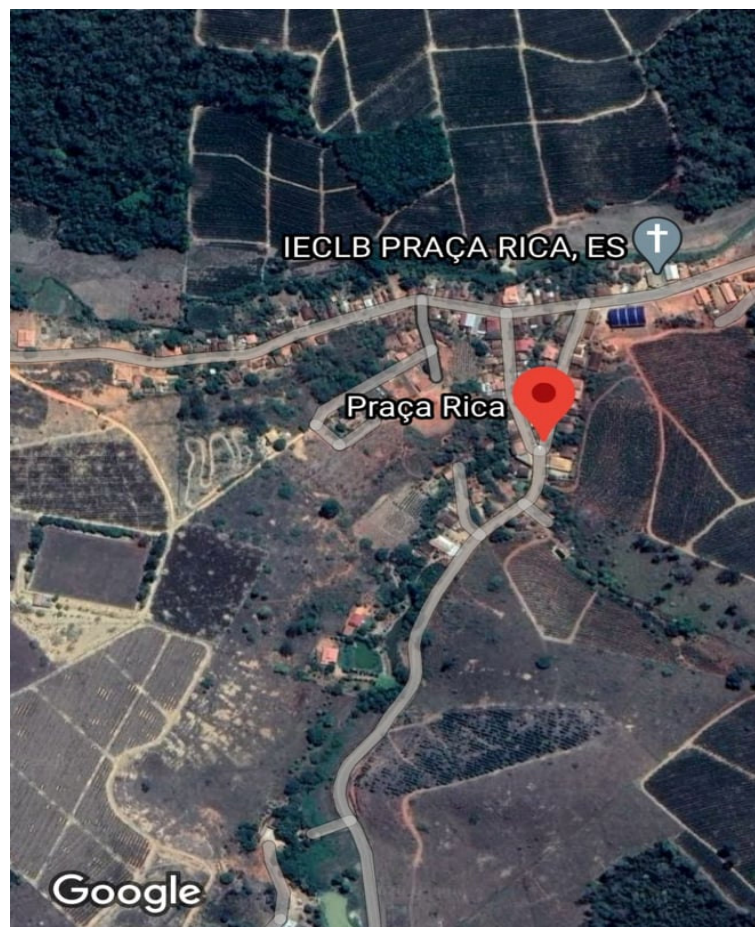


Figura 1 - Distrito de Praça Rica – Vila Pavão - ES

Fonte: www.google.com.br/maps/place/Vila+Pavão

Em 27 de novembro de 1993, a 5ª série de Praça Rica e seus professores, com a participação das igrejas e lideranças locais organizaram, a I GENGIBIERFEST, com início do evento às 16 horas. Assim, essa festa em Praça Rica objetiva resgatar essa cultura no patrimônio, onde predomina a cultura pomerana. A participação da escola de Praça Rica no POMITAFRO foi representando pela Etnia Pomerana.

Tempos depois, por questões ortográficas na língua pomerana, o nome foi corrigido para GINGEBIJRFEST, constituindo-se num evento pomerano que tem como objetivo integrar as manifestações culturais de outras etnias da região, possibilitando assim, uma construção pedagógica cultural com os estudantes, promovendo um estudo da realidade em que está inserido. Com esta festa, resgatou-se o Gengebijn¹³, saber fazê-lo é costume pomerano e a produção desta bebida é artesanal, bastante evidente no Estado do Espírito Santo. É uma bebida tradicional fermentada e muito consumida dos primórdios da colonização pelos imigrantes pomeranos.

Em 2016 foi criado o Grupo Folclórico Pomerano Rijkplatz¹⁴ do Centro Agroecológico (CMEA) Praça Rica, formado por 10 pares de crianças e adolescentes, em sua maioria, estudantes do CMEA Praça Rica. Sua primeira apresentação ocorreu na tradicional Gengebijnfest, edição 2017, nesse mesmo ano, o grupo fez apresentação na 20ª POMITAFRO na região central do município de Vila Pavão - ES. O projeto intitulado “Valorização da

¹³ Bebida fermentada, feita de gengibre, açúcar, fermento de pão e água.

¹⁴ Rijkplatz em pomerano significa Praça Rica.

Cultura no Interior de Vila Pavão” tem por objetivo valorizar a Gingebijrfest e a comunidade de Praça Rica como polo da cultura pomerana.

Enfatizando, no que diz respeito a cultura, ao ensino, os resultados aqui apresentados permitem que sejam concebidos também como uma prática social que ocorre tanto no contexto escolar quanto fora da escola. Essa abordagem amplia o diálogo entre as perspectivas teóricas descritas anteriormente, colocando no centro da discussão a própria concepção de ensino.

3 CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AGROECOLÓGICA ARTUR PAGUNG

Com localização no distrito de Praça Rica, a 15 quilômetros do centro do município de Vila Pavão - ES com dimensão educacional ampla, rica e peculiar em seu contexto cultural. O CMEA Artur Pagung é marco presente, ativo na formação dos indivíduos (educandos) tanto na comunidade local quanto para estudantes de regiões entornos. Por sua vez, a cultura é uma coleção de conhecimentos que as pessoas acumulam ao longo do tempo, caracterizam seu estilo de vida e ajudam a sobreviver.

3.1 Contexto Histórico

A primeira escola do distrito de Praça Rica teve seu início no ano de 1960, que na época se chamava “Escola Singular de Praça Rica”. O ato de criação/aprovação foi a Resolução CEE Nº. 41/75 de 28/11/1975. Em 1983 a escola passou a se chamar “Escola Unidocente Praça Rica”. Em 1985 a escola teve mais uma sala de aula construída par atender o número de alunos que crescia. Após alguns anos a escola foi ampliada, passando a ter 4 salas de aula, 1 sala de professores, 1 secretaria, 1 depósito, 1 almoxarifado, 3 banheiros, 1 cozinha, 1 área. Foi construído também o muro de arrimo e a quadra de esportes.

Em 1993 foi criada a 1º turma do anexo da “Escola de 1º e 2º Grau Professora Ana Porte de Sá” e, em 1997, o anexo passou a trabalhar em sistema de projetos na forma de rodízio com o Centro Municipal de Educação Agroecológica “Agostinho Batista Veloso” e CMEA “Luiza Souza Barros”. Na figura 2 temos, a (entrada principal) do Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung, uma estrutura organizada, e vemos o muro da escola no lado direito, recém construído.



Figura 2 - CMEA Artur Pagung (entrada principal da escola)

Fonte: Autores, julho de 2020.

Em 2006, a escola passou a se chamar Centro Municipal de Educação Agroecológica Praça Rica (CMEA Praça Rica). A mudança de denominação foi instituída pela Lei Municipal nº 504 de 28/12/2005, quando foi implantado o Projeto de Educação do Campo para atender aos filhos de pequenos proprietários rurais da localidade. Em 2011 a escola atendia as modalidades da Educação Infantil e Ensino Fundamental. Um técnico agrícola atendia as famílias em horários inversos, para análise de solo, plantio de café, produção de leite, e outras atividades agrícolas que envolviam as famílias da comunidade e pais dos alunos. Aprovação

da Educação Infantil e Séries Finais do Ensino Fundamental: Res. CEE nº 3.552/2013 DOES de 17/09/2013 c/c DOES de 02/10/2013. Convalidação do Ensino Fundamental Séries Finais: Res: CEE nº 4.386/2015 DOES de 29/12/2015. Na figura podemos observar na fotografia tirada do pátio da Igreja Adventista do Sétimo Dia, o muro é a uma divisória com a escola. Na parte inicial tem os banheiros da educação infantil (masculino e feminino) suas pavimentações são menos, próprias para os alunos, logo, em seguida a cozinha, depois inicia as salas de aulas, divididas da seguinte forma: no pavimento de baixo salas 1 e 2, no pavimento de cima, salas 3 e 4 (Figura 3).



Figura 3 - CMEA Artur Pagung (parte traseira da escola)

Fonte: Autores, julho de 2020.

Em 31/12/2018 a escola passou a se chamar Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung (CMEA Artur Pagung). A mudança de denominação se deu pela Resolução CEE-ES nº 5.173/2018 D.O. de 31/12/2018. Decreto Municipal Nº 581/2014, a duração da hora/aula no turno matutino é de 50 (cinquenta) minutos e recreio de 20 (vinte) minutos e do turno vespertino é de 55 (cinquenta e cinco) minutos e recreio de 25 (vinte e cinco) minutos. A escola está situada no centro do patrimônio de Praça Rica e tem como mantenedora a Prefeitura Municipal de Vila Pavão - ES.

3.2 Funcionamento da Escola

A escola funciona nos turnos matutino e vespertino, da Educação Infantil ao final do Ensino Fundamental II (6º Ano ao 9º Ano). O Projeto Político Pedagógico (PPP) visa oferecer uma educação interdisciplinar que proporcione qualidade de vida no campo resgatando e valorizando a agricultura familiar dentro de uma proposta agroecológica e empreendedora, fortalecendo o relacionamento escola-família-comunidade. A escola trabalha com temas geradores, aulas práticas na horta escolar, no pátio da escola, no campo da comunidade, na quadra de esporte. Realizam viagens de estudos em regiões próximas, distantes e projetos interdisciplinares na área de reflorestamento, Linguagens e Códigos, Ciências Humanas, Ciências da Natureza e Matemática.

Os professores utilizam uma sala na parte inicial do prédio escolar, onde contém três mesas circulares, uma variedade de livros (biblioteca) em seus mais diversos exemplares, uma televisão e três computadores. Trabalham em agendamentos de aulas para lecionar com os

alunos, tanto no individual como em grupos, enfatizando sempre a metodologia a ser utilizada. Esse mesmo espaço é utilizado pelos professores e gestão escolar para realizações de reuniões, conselhos de classe e planejamento dos professores (individual e coletivo), tornando assim, um espaço unificado para várias funções. Essa organização sempre é bem estruturada para atender a todos. Ao lado dessa mesma sala, fica a secretaria e a sala da direção escolar, juntas. Uma outra sala, de aula, também na parte debaixo do prédio escolar, possui uma televisão móvel (modelo antigo) que em determinados planejamentos é utilizada para fins pedagógicos.

Para a organização dos TG (Temas Geradores), que nortearão os temas dos PE (Plano de Estudo), vemos que no 6º Ano são trabalhados temas mais gerais que primam pela inserção da realidade familiar e comunitária. Nas turmas de 7º Ano, 8º Ano e 9º Ano, são desenvolvidos temas de caráter científicos técnicos, sociais, políticos e econômicos, afim de fomentar a orientação profissional. No quadro 1, segue: Temas Geradores (TG) e os Planos de Estudos (PE) por trimestre nas respectivas turmas do ensino fundamental II (6º Ano ao 9º Ano). Também, segue o processo divisório por trimestre obedecendo as normativas do Projeto Político Pedagógico (PPP) da instituição de ensino (Quadro 1).

Quadro 1: Temas Geradores (TGs) e Planos de Estudos (PE)

Trimestres	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano
1º	TG: A família. PE: A terra em que trabalhamos.	TG: A água na agricultura. PE: As formas de utilização da água na nossa região.	TG: Reprodução. PE: Reprodução das plantações e criações.	TG: As criações. PE: As criações de pequeno, médio e grande porte de nossa região.
2º	TG: Alimentação. PE: A alimentação humana.	TG: A energia. PE: A utilização das fontes de energia.	TG: Reprodução. PE: Planejamento familiar.	TG: Indústria e Comércio. PE: A industrialização e a comercialização de nossos produtos.
3º	TG: A saúde. PE: A nossa saúde.	TG: Os meios de transporte e comunicação. PE: A utilização e os avanços dos meios de transporte e comunicação.	TG: Culturas. PE: As culturas anuais e perenes de nossa região.	TG: As organizações sociais. PE: As organizações sociais da nossa região.

Fonte: Projeto Político Pedagógico do CMEA Artur Pagung, fls. 050, 051 e 052, ano 2020

Salientamos que ao observarmos, essa estrutura das funcionalidades dos Temas Geradores, em casos, vem sofrendo alterações em sua conjuntura pedagógica de funcionalidade a cada ano, adequando assim, à sua melhor funcionalidade em âmbito institucional trimestral.

Em Vila Pavão - ES, o pomerano começou a ser ensinado no ano de 2005, foi co-oficializado em 2009, por meio da lei municipal de N° 671/2009¹⁵, uma forma de preservar a cultura, incentivar o seu uso e aprendizado.

Em 2009, teve início o Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo (PAEBES) que visa avaliar os estudantes do Ensino Fundamental e Médio do Espírito Santo das escolas da rede estadual, redes municipais associadas e escolas particulares participantes, nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática e, em anos alternados, em Ciências Humanas e Ciências da Natureza (a partir do 9º ano do ensino fundamental II).

Nesse mesmo ano, a instituição de ensino CMEA Artur Pagung inicia sua participação no PAEBES, e ao longo dos anos correntes vem apresentando resultados expressivos. Podemos observar na Tabela 1 os percentuais numéricos alcançado pela escola no Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo (PAEBES) em diversas disciplinas, referente aos anos de 2013 a 2019, os resultados são alocados em Padrões de Desempenho (Tabela 1).

Tabela 1: Resultados do PAEBES do CMEA Artur Pagung

Resultados							
Disciplinas	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
L. Portuguesa	285,8	218,8	318,7	250,0	224,2	239,2	246,5
Matemática	316,3	284,1	326,9	237,3	241,7	245,7	270,4
Ciências¹⁶	318,3	.....	329,3	.....	249,8	.....	256,0
História	.....	236,2	.....	261,1	.....	250,6	.....
Geografia	.....	208,7	.....	264,8	.....	258,6	.....

Fonte: Elaborada pelos autores, 2020

Nos anos, 2009, 2010 e partes de 2011, no turno noturno, o CMEA “Praça Rica” situado no distrito de Praça Rica ofertou o “Projovem Campo Saberes da Terra Capixaba”, com a escola suporte – Centro Estadual Integrado de Educação Rural (CEIER) que fica a 19 quilômetros. Tendo Nova Venécia – ES como polo. No município de Vila Pavão – ES na mesma época a oferta também ocorreu no CMEA “Luiza Souza Barros” localizado na comunidade de Todos os Santos.

Ressaltamos a tamanha relevância metodológica institucional do CMEA. A pesquisa nos mostrou que em documentos constam, que no dia 19 de fevereiro de dois mil e quatorze, às 13:00 horas, parte da equipe em reunião juntamente com o Conselho de Escola apresentaram o Programa Mais Educação¹⁷ em seios do CMEA.

Os objetivos do programa foi contribuir para a formação integral de crianças, adolescentes e jovens, por meio de articulações de ações, projetos e programas do Governo

¹⁵ Co-oficialização da Língua Pomerana no município de Vila Pavão. Link [III] - https://www.vilapavao.es.gov.br/legislacao?especie_normativa=28.

¹⁶ Ano 2013, no filtro de pesquisa de resultados – proficiência e participação, a disciplina era Ciências da Natureza, a partir de 2015 a disciplina passou a ser Ciências. Link [IV] - <http://www.paebes.caeduff.net/resultado-por-escola-redes-estadual-e-municipal/>

¹⁷ Série Mais Educação: (V) - Texto referência para o Debate Nacional; (VI) - Gestão Intersetorial no Território; (VII) - Rede de Saberes Mais Educação.

Link [V] - http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cadfinal_educ_integral.pdf

Link [VI] - http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cader_maiseducacao.pdf

Link [VII] - http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cad_mais_educacao_2.pdf

Federal e suas contribuições, visões e práticas curriculares das redes públicas de ensino e das escolas, articulando o ambiente escolar e ampliando a proposta, oferta de saberes.

Mediante a um amplo estudo em equipe na época, as atividades fomentadas foram organizadas em macrocampos em que o CMEA aderiu. Logo, em cada macrocampo foram organizadas as atividades, e o procedimento seguiu da seguinte forma: Acompanhamento Pedagógico (Matemática, Leitura e produção textual, Etnolinguagem, Ciências e Saúde e para findar Ciências Humanas). O Esporte e Lazer seguiu a seguinte formação: atletismo, tênis de mesa e xadrez. No que tange Arte, Cultura e Educação Patrimonial seguiu com música, violão e flauta. E para concluir, agroecologia com canteiros sustentáveis. Nesse mesmo ano o programa teve início na segunda quinzena de março com duração de dez meses de financiamento. O programa seguiu em oficinas no contraturno decorrente ao ano letivo de 2015, findando-se em dezembro desse mesmo ano.

Em 2019, o CMEA Artur Pagung possui 11 matrículas na Educação Infantil Pré-Escola faixa etária de 4 a 5 anos, 51 matrículas nos Anos iniciais Ensino Fundamental I, e 39 matrículas no Ensino Fundamental II. Possui em seu currículo as disciplinas: Matemática, Geografia, História, Arte, Educação Física, Ciências, Língua Portuguesa, Inglês, Agricultura e Ensino Religioso/Projeto de Educação Alimentar, Nutricional, Financeira e Fiscal, nas séries finais do Ensino Fundamental. A escola atende alunos que vivem na comunidade, entornos (meio rural), mantendo os vínculos com a terra.

Em 2019, o Projeto Língua Pomerana, iniciou-se no CMEA Artur Pagung e EMEF Esther da Costa Santos nas turmas de 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental I, funcionando no contraturno de acordo com o grupo de interesse e aberto à comunidade. No ano de 2020, a Língua Pomerana contemplou a Educação Infantil, as turmas 1º e 2º ano das séries iniciais do Ensino Fundamental I de acordo com a Organização Curricular da Educação Básica do Ensino Fundamental. É ensinada no CMEA Agostinho Batista Veloso, EMEF Esther da Costa Santos e CMEI Criarte.

Na etapa inicial do ano letivo de 2021, o Projeto de Educação Alimentar, Nutricional, Financeira e Fiscal foi substituído, e retornou-se o Projeto Educação Ambiental. Assim como, o retorno do Projeto de Educação do Campo, onde na qual o mesmo se encontrava “adormecido”.

A escola tem contribuído constantemente com as famílias camponesas, trabalhando os valores e a preservação da sua história, dos seus costumes, da sua língua materna, do seu modo de vida e do seu ambiente, construindo pessoas capazes de pensar sua prática e transformá-la.

A proposta da pesquisa, “as dinâmicas metodológicas” são enriquecedoras tanto para o campo educacional (dentro) como para o campo social (fora), enxergamos no Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung, valorização do saber, respeito às diferenças, respeito às maneiras de pensar, seja de sobrevivência ou de tornar a vida possível e cada vez mais possível.

4 METODOLOGIA

4.1 Local da pesquisa

A vida cotidiana, o mundo da vida, estritamente falando, é o universal no qual, ao mesmo tempo em que ancoram, nutrem a existência dos seres humanos. Seu amor e angústia, seus sonhos e tragédias, suas esperanças e erros, por exemplo. Vida cotidiana, o mundo da vida, essa dimensão mutante, calma e ruidosa ao mesmo tempo em que os conceitos vêm e para onde eles também nos direcionam. Cultura, encantos historicamente, tradição em sua grandiosidade educacional, em si, o CMEA Artur Pagung se revela a cada dia com sua dinâmica educacional, revigora, valoriza princípios, ensina.

Escolhemos realizar a pesquisa na escola que conhecemos, na comunidade que nos conhece, que nos acolheu e que temos uma enorme admiração. Procuramos investigar estratégias matemáticas usadas na instituição de ensino, analisar as diferentes situações e contextos em seu entorno e investigar as estratégias de natureza matemática utilizadas pelos trabalhadores rurais pais e/ou responsáveis dos alunos do CMEA Artur Pagung, de forma a entender no ato e obter elementos nos campos temáticos e facilitando assim a compreensão dos objetos de conhecimento, na vivência dos sujeitos pesquisados.

Para D' Ambrosio:

O foco do nosso estudo é o homem, como indivíduo integrado, imerso, numa realidade natural e social, o que significa em permanente interação com seu meio ambiente, natural e sociocultural. O presente é quando se manifesta a [inter] ação do indivíduo com seu meio ambiente, natural e sociocultural, que chamo comportamento. O comportamento, que também chamamos prática, fazer, ou ação, está identificado com o presente (D'AMBROSIO, 2019, p. 53).

Essa decisão metodológica (recuperar certas características reais da atividade e modificar outras) nos permitiu pesquisar o conhecimento de cada sujeito e, paralelamente, compreender mais detalhes da própria técnica.

Embora a família seja o primeiro mundo social da criança em seus primeiros anos de vida, hoje em dia, outros agentes sociais assumiram muitas das funções que anteriormente pertenciam à família. Um desses agentes é a escola. De acordo com Constituição da República Federativa do Brasil, no capítulo III, inciso I do Art. 205 (BRASIL, 1988), assegura:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988, p. 123).

A escola, como instituição social encarregada de realizar a educação de forma organizada, apoiada em planos e programas de estudos ministrados em diferentes níveis, possui diferentes funções, dentre as quais: transmitir às novas gerações conhecimentos que foram gradualmente adquiridos de gerações anteriores; buscar na educação as aptidões naturais para desenvolvê-las e, assim, contribuir para a formação de sua personalidade; desenvolver habilidades educativas, mas principalmente inculcar nele valores humanos que, de alguma forma, guiarão sua vida; e despertar, manter e aumentar nos membros da comunidade o interesse em elevar seu nível cultural. De acordo com a lei de diretrizes e bases da educação nacional – LDBEN 9394/96, no art.22. “a educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e

fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996, p. 14).

Portanto, a abordagem metodológica utilizada para o trabalho de campo consiste na pesquisa qualitativa, com característica etnográfica. Segundo Gil (1991) uma Pesquisa Qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicos no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento chave.

Para D’ Ambrosio:

A pesquisa qualitativa é muitas vezes chamada etnográfica, ou participante, ou inquisitiva, ou naturalística. Em todas essas nomenclaturas, o essencial é o mesmo: a pesquisa é focalizada no indivíduo, com toda a sua complexibilidade, e na sua inserção e interação com o ambiente sociocultural e natural. O referencial teórico, que resulta de uma filosofia do pesquisador, é intrínseco ao processo. (D’AMBROSIO, 2012, p.93).

A etnografia é um método relevante utilizado na pesquisa qualitativa. É um método de pesquisa pelo qual busca-se conhecer o modo de vida de uma unidade social específica, que pode ser uma família, uma classe social ou uma escola. Permite, assim, interpretar o dia a dia do aluno a partir do que ele faz e não apenas pelo que ele diz fazer, focado na compreensão dos códigos culturais que cercam o ambiente específico. Permite investigar os pensamentos dos sujeitos investigados sobre as coisas além da escola, permite-nos entender a pessoa de uma maneira mais pessoal: sua biografia, personalidade, julgamentos e preconceitos ou suas imagens de marca profundamente enraizadas. Por esses motivos, apesar de nossa pesquisa não ser etnográfica por meio uma imersão profunda e prolongada na realidade da comunidade investigada, possui características etnográficas.

Ao longo de um período de muita dedicação, leituras e observações, foi desenvolvida inicialmente a pesquisa bibliográfica, seguido de produções acadêmicas para ampliar e aperfeiçoar saberes, algumas dessas produções foram realizadas no Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung e entorno (meio rural), firmando assim, as ideias iniciais com foco aos ideais almejados, com isso, adquirir o embasamento teórico e prático sobre o tema pesquisado.

O locus da nossa pesquisa foi o Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung, localizada no distrito Praça Rica, município de Vila Pavão, no estado Espírito Santo - ES.

4.2 Procedimentos da Pesquisa

Considerando as diversas conceituações de Etnomatemática, procuramos situar na proposta investigativa, tomamos a seguinte forma: *etno* - ambiente cultural no qual acontece a investigação (Escola Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung); *matema* - a forma pela qual é explicada e compreendida a *tica* - técnica, a maneira pela qual a comunidade emprega a matemática no seu cotidiano e dentro das suas necessidades. Referente a entrevista, Duarte afirma que:

[...] elas permitirão ao pesquisador fazer uma espécie de mergulho em profundidade, coletando indícios dos modos como cada um daqueles sujeitos percebe e significa sua realidade e levantando informações consistentes que lhe permitiram descrever e

compreender a lógica que preside as relações que se estabelecem no interior daquele grupo, o que, em geral, é mais difícil obter com outros instrumentos de coletas de dados” (DUARTE, 2004, p. 215).

A proposta de planejamento e as ideias centrais no decorrer da pesquisa foi de extrema importância e relevância, até porque, os ideais traçados nos levaram a conhecer de perto a vivência e o caminhar educacional dos alunos e alguns familiares do Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung. Nossa pesquisa ficou concentrada por um período de tempo em âmbito do CMEA Artur Pagung, para um profundo estudo. Depois, a linha de ramificação se estendeu por vários “braços” diversificados do patrimônio de Praça Rica - ES onde reside familiares dos alunos, de perto tivemos o privilégio de vivenciar, conviver com as realidades das famílias. Um período único, saberes diversos, em eixos alternados de objetos de conhecimento matemático. Foi de extrema relevância um estudo desse nível onde conhecimentos matemáticos de caráter rural se propaga de dentro para fora (escola – família – comunidade) e de fora para dentro (família – comunidade - escola).

[...] uma abordagem qualitativa como metodologia, pois tem o ambiente natural como fonte direta para se obter os dados e o pesquisador é o principal instrumento da pesquisa. A inquietação está mais voltada para o processo do que para o resultado. A investigação sob a perspectiva qualitativa implica em um maior contato entre o pesquisador e o sujeito pesquisado” (MATOS, MATTOS, 2016, p. 90).

O trabalho inicial de observação teve início em novembro de 2018, perpassando por várias produções acadêmicas ao longo de 2019, porém, ganhou força no elemento prático a partir de outubro de 2019 a setembro de 2020. Aproximou-nos dos sujeitos pesquisados e proporcionou importantes descobertas que de fato nos levaram ao alcance dos objetivos iniciais almejados.

Os procedimentos metodológicos da pesquisa foram: (1) entrevistas semiestruturadas, (2) aplicação de questionários, (3) registro em diário de campo, (4) observação participante, (5) registros em vídeos e fotografias e (6) rodas de conversas.

A observação participante tem marca fortemente registrada nessa pesquisa, o convívio direto com os sujeitos no decorrer das etapas (1 e 2) tem fortalecido laços e fortalecido a interação por longos períodos. Enquanto pesquisadores enraizamos no percurso de todas as vivências, logo, nos tornamos parte dela.

A análise dos dados, respostas apresentadas foram feitas com base nas entrevistas com os alunos, ex-alunos, professores, diretora escolar e produtores rurais (pais e/ou responsáveis dos alunos do CMEA Artur Pagung). Nesse aspecto, segundo Martins;

A variedade de material obtido qualitativamente exige do pesquisador uma capacidade integrativa e analítica que, por sua vez, depende do desenvolvimento de uma capacidade criadora e intuitiva (MARTINS, 2004, p. 292).

Os sujeitos da pesquisa colaboraram ativamente com a pesquisa, são: em âmbito escolar (institucional) como segue nos resultados e discussões, no ensino fundamental II, turno vespertino, 6º Ano - total de 14 educandos, 7º Ano - total de 13 educandos, 8º Ano - total de 7 educandos, 9º Ano - total de 5 educandos e 4 professores, o conjunto em si, é referente ao ano de 2019. Os mesmos responderam os questionários proposto pelos pesquisadores, contabilizando 43 sujeitos da pesquisa. Em roda de conversas, ano 2020, mais a direção escolar e o um ex-aluno do CMEA Artur Pagung, contabilizando 2 sujeitos da pesquisa. O total geral de colaboradores envolvido na ETAPA 1 dessa riquíssima caminhada foram 45 sujeitos.

A pesquisa seguiu firme em escala ampla no ano de 2020, onde de fato os sujeitos da pesquisa na ETAPA 2 foram os produtores rurais, que colaboraram de uma forma

extraordinária com os pesquisadores: mestrando Edinilson dos Anjos Silva e o professor e orientador Dr. José Roberto Linhares de Mattos. Nesse contexto os resultados e discussões, em uma escala de ampla proporção, tomou um forte avanço para fora dos muros da escola, em prol da busca dos mais diversos saberes de matemática na vivência e práticas dos produtores rurais, que são pais e/ou responsáveis de estudantes do CMEA Artur Pagung, que em sua maioria, responderam os questionários propostos na ETAPA 1, ano 2019. Salientamos que, a filhos pertencente às famílias entrevistadas que não participaram com diálogo no ato presente dentro dos dias da entrevista em suas respectivas vivências, localizações e entornos (meio rural) e urbano.

Salientamos também, que a matemática é um produto cultural diário, uma vez que o conhecimento científico sistematizado e organizado é produzido, a matemática como ciência, focaliza postulados teóricos. Refletimos com isso aos aspectos políticos e educacionais visando os estudantes na visão Freireana.

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses quefazer se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade (FREIRE, 2015, p. 30-31).

Ressaltamos que famílias colaboraram para nossa pesquisa de mestrado, são residentes nos mais diversos “córregos rurais” do distrito de Praça Rica, município de Vila Pavão, estado Espírito Santo – ES. Os sujeitos no geral totalizaram um conjunto de 8 famílias, formando assim, a ETAPA 2 em âmbito rural e urbano (vivência), que colaboraram ativamente com diálogos, são: ((1) - Trabalhadores Rurais (produtor rural A, produtora rural A e aluna A), (2) Trabalhadores Rurais (produtora rural B, aluna B, produtor rural B e aluno C), (3) Trabalhadora Rural (produtora rural C), (4) Trabalhadores Rurais (produtora rural D, aluno D e ex-aluno E), (5) Trabalhadores Rurais (produtora rural E e aluno F), (6) Trabalhadores Rurais/urbano (produtora rural F (avó) e produtor rural C filho da avó), (7) Trabalhadores Rurais (produtora rural G, produtor rural D e aluno G), (8) Trabalhadores Rurais (produtora rural H, professora de agricultura da escola e produtor rural E)). Não teve produtor rural (masculino) pais e/ou responsáveis de discentes do CMEA Artur Pagung nas entrevistas 3, 4 e 5. Então, os produtores rurais (masculino) participaram das entrevistas 1, 2, 6, 7 e 8. Enquanto, as produtoras rurais (feminino) estiveram presente com diálogos nos 8 momentos da pesquisa. Já os discentes, agregaram com diálogos ao longo das entrevistas, 1, 2, 4, 5 e 7. O total geral de sujeitos envolvido na ETAPA 2 dessa grandiosa e valiosa vivência foram 21 sujeitos.

Opiniões contidas nas respostas, levamos em conta todas, inclusive as que correspondiam às variáveis e suas dimensões apresentadas em forma de Unidades Temáticas (BRASIL, 2018), que consta e orienta segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), de objetos do conhecimento matemático. Assim, os diferentes fragmentos das respostas incluídas em cada uma das dimensões foram considerados como uma unidade de análise. De acordo com Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), destacamos:

Os parâmetros destacam que a Matemática está presente na vida de todas as pessoas, em situações em que é preciso, por exemplo, quantificar, calcular, localizar um objeto no espaço, ler gráficos e mapas, fazer previsões (BRASIL, 1998b, p. 59).

A aprendizagem está explicitamente ligada ao contexto escolar, com referências contínuas a contextos educacionais formais, bem como ao papel fundamental do professor. No entanto, outros contextos e situações vinculadas a experiências pessoais aparecem. Nesse

sentido, fora da escola você também pode aprender. O sucesso se torna um elemento de motivação para continuar aprendendo.

Os dados também são encontrados quando analisamos a dimensão funcional da aprendizagem, na qual podemos acrescentar o papel que os alunos atribuem à aprendizagem como meio de estabelecer relações sociais e que podem estar vinculados à especificidade do contexto rural; isso, se tivermos em mente que a escola é, em muitas ocasiões, o único local em que os alunos entram em contato com outros, mesmo que eles tenham idades diferentes das suas. Em diversificados momentos, a etapa seguinte revelará vivências em dias diversos, presentes na instituição de ensino e entorno (meio rural), anos 2019 e 2020, em seguida acompanhamentos diários em propriedades rurais e rural/urbano, em turnos diversos, os sujeitos são pais e/ou responsáveis de discentes do CMEA Artur Pagung, ano 2020.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados e discussões da pesquisa nos mostraram que é possível visualizar e presenciar a aprendizagem matemática, seja em prática social determinada pela interação com os outros ou pelos contextos específicos em que essas interações ocorrem. Por esse motivo, a especificidade situacional da atividade matemática, particularmente os fatores que influenciam a formação de problemas envolvendo conhecimentos matemáticos, bem como as estratégias para resolvê-los é notado nessa etapa da pesquisa.

5.1 Dimensões Política e Pedagógica da Etnomatemática

A dimensão política da etnomatemática agrega valores aos passos caminhados no decorrer do percurso feito no/do campo da pesquisa para uma reflexão, fortalecendo as origens dos alunos, empoderando-os, valorizando e revigorando princípios, utilizando elementos da própria cultura no ensino e na aprendizagem da matemática.

No ensino da matemática, a etnomatemática pode ser vista como o estudo da relação entre matemática e cultura. Frequentemente associada a culturas sem expressão escrita, também era vista como a matemática praticada entre grupos culturais identificáveis. Ela refere-se a um amplo conjunto de idéias que variam de sistemas numéricos e matemáticos distintos à educação matemática multicultural. Na concepção de D'Ambrosio (1998, p. 5) significa “[...] arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais.”

A caminhada como pesquisadores no Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung e em regiões entornos (meio rural) e rural/urbano apresentaram amplas relevâncias positivas e agregável em sua mais variada dimensão pedagógica (escola-família-comunidade e família-comunidade-escola). Em diversos contextos nos revelaram uma historicidade ativa em eixos naturais, sempre enfatizando a educação, a preservação e a contextualização dos agentes, assim, procuramos buscar seu significado Etimológico. A proposta investigativa transcendeu internamente e externamente o muro escolar “intensificando” a proposta ETNO-MATEMA-TICA. Diante desse contexto, D'Ambrosio (2019) apresenta a etnomatemática como um programa de pesquisa em história e filosofia da matemática, com implicações pedagógicas claras, mostrando-a como campo de pesquisa complexo e diversificado, construído a partir de dimensões diferentes, incluindo a dimensão conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, política e educacional.

5.1.1 Vivência e Práticas de Discentes, Docentes e Gestão Escolar do CMEA Artur Pagung

O conhecimento matemático de populações específicas, em contextos de trabalho e na vida cotidiana, foi documentado por pesquisas no ensino de matemática. Vários estudos foram dedicados à exploração desse conhecimento com trabalhadores rurais (MATTOS, 2016); e com diferentes grupos culturais da Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2019).

Embora essas pesquisas identifiquem certas relações, distâncias, conflitos ou mesmo elos entre o conhecimento matemático da escola e o mobilizado em outros contextos, pouco se tem dito sobre o ensino em contextos extracurriculares. É provável que seu papel na aquisição de novos conhecimentos tenha sido prejudicado pela ênfase nos processos do aluno, sem considerar as contribuições que os especialistas fazem para esses processos por meio de diferentes formas de ensino.

Para uma aproximação do tema especificamente no CMEA Artur Pagung, foi necessário recorrer às reflexões de como a etnomatemática se manifestou e se manifesta atualmente, de modo abrangente.

A ideia do Programa Etnomatemática surgiu da análise de práticas matemáticas em diversos ambientes culturais e foi ampliada para analisar diversas formas de conhecimento, não apenas as teorias e práticas matemáticas, se apresentando como “programa de pesquisa em história e filosofia da matemática, com óbvias implicações pedagógicas”, segundo D’Ambrosio (2019, p. 29).

Entre os dias 18 de outubro de 2019 a 23 de outubro de 2019, nas turmas de 6º Ano ao 9º Ano do ensino fundamental II e no decorrer do mês de outubro de 2019 trabalhamos em um grupo de quatro professores. Os questionários eram compostos de 2 questões abertas (discursivas) para ambos os entrevistados. Os objetivos foram: Investigar as estratégias metodológicas, utilizadas na escola, para o ensino da matemática escolar, com vistas aos conteúdos temáticos estabelecidos. Analisar as diferentes situações e contextos apresentados em torno da instituição de ensino, e assim, perceberem a matemática determinada, e como essa relação se estabelece na escola e em casa.

O acolhimento pela escola foi de forma expressiva e humanista. Aos sermos conduzidos à sala de aula pela gestão escolar, vimos uma sala super organizada, com os assentos enfileirados, olhares fixos e atentos. Os professores agiram em parceria e com muita disposição em contribuir para a pesquisa, com um período de curta durabilidade a aplicabilidade, o tempo estimado para os alunos responderem o questionário em folhas impressa foi inferior a 40 minutos. Fez-se necessário nossa presença na escola por vários dias.

O processo de recolhimento dos dados na instituição de ensino CMEA Artur Pagung, ocorreu obedecendo a seguinte formação: os primeiros alunos a responderem o questionário foram os 5 alunos do 9º ano, no dia 18 de outubro, em seguida os 7 alunos do 8º ano, no dia 22 de outubro, seguido dos 27 alunos das turmas 7º Ano e 6º Ano, no dia 23 de outubro, todos nessa sequência. No decorrer do mês de outubro de 2019 em dias diversificados, visando e atendendo à realidade dos professores, quatro responderam aos questionários.

No que tange a entrevista com a diretora escolar, a mesma ocorreu em dois momentos, o 1º momento ocorreu no dia 12 de agosto de 2020, o 2º momento, ocorreu no dia 17 de agosto de 2020, estivemos presente na escolar, juntos seguimos caminhos para sua residência com localização no meio rural. A vivência junto a gestora escolar foi em roda de conversas distante a 5 quilômetro do patrimônio de Praça Rica no município de Vila Pavão - ES. Ao chegarmos na casa da diretora escolar no 1º momento, encontramos o ex-aluno do CMEA Artur Pagung trabalhando.

Vemos na tabela 2 o número de estudantes e professores, onde na qual contribuíram respondendo os questionários propostos. Vemos também a presença da diretora escolar e do ex-aluno, que em suas vivências participaram ativamente das entrevistas em roda de conversas. O número de estudantes, professores, diretora escolar e ex-aluno que participaram das entrevistas referente aos anos 2019 e 2020 seguem na (Tabela 2).

Tabela 2: Colaboradores da pesquisa - Etapa 1

Colaboradores	Números de colaboradores
6º Ano	14
7º Ano	13
8º Ano	7
9º Ano	5
Professores	4
Diretora Escolar	1
Ex Aluno	1

Fonte: Elaborada pelos autores, 2019 e 2020

Uma das variáveis mais interessantes sobre as implicações didáticas que a análise dos resultados pode fornecer é a das estratégias de aprendizagem e, no nosso caso, são os conteúdos que marcam o uso de uma ou de outras estratégias, o que nos faz pensar em quem são os primeiros e não os últimos que marcam o eixo das abordagens de ensino.

5.1.2 Entrevistando os Discentes do Ensino Fundamental II do CMEA Artur Pagung

As definições de etnomatemática tornaram-se complexas e enriquecedoras constantemente, mostrando a dinâmica interna e a vitalidade desse campo de pesquisa. A maioria dos alunos do (CMEA) são filhos de trabalhadores rurais, que tem como atividades econômicas, a agricultura (em suas mais diversificadas plantações), criações de pequeno, médio e grande porte, etc. Há casos de alunos em que a família possui comércio local no patrimônio de Praça Rica. Diante dos resultados apresentados no questionário é possível presenciar objetos do conhecimento de matemática presente na posição dos discentes diante da análise dos resultados apresentados. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino da Matemática alertam para a importância da aprendizagem: “[...] a Matemática pode e deve estar ao alcance de todos e a garantia de sua aprendizagem deve ser meta prioritária do trabalho docente [...]” (BRASIL, 1998a, p.56).

A primeira questão referiu-se a: você, como aluno do Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung utiliza formas de matematizar o aprendizado com base na cultura trazida da família e do meio social em que você vive, ou seja, o ambiente rural? Ao alisarmos as respostas dos discentes, seguindo o padrão que foi aplicado nas turmas, percebemos em um foco conclusivo para os escritos dos discentes, que todos os 5 discentes da turma do 9º Ano responderam “sim” para a pergunta proposta. Tomemos o Aluno 5 (E) que relatou escrevendo: “Sim, pois no meio onde vivo ouço várias “gírias matemática” e assim reflito um pouco desse aprendizado no conteúdo estudado em sala”. Concordamos que “o ser humano, a todo momento, está sempre atribuindo sentido a tudo, principalmente quando busca resposta para os acontecimentos e para os eventos que ocorrem no dia a dia” (MATTOS, 2020, p. 36). Nesse sentido, a matemática é um produto cultural que é produzido em uma situação particular e o conhecimento estruturado e organizado a partir de generalizações, ou seja, é um produto cultural diário.

Na turma do 8º Ano, dos 7 alunos entrevistados, 3 deles responderam usando os termos “mais ou menos” e “depende”, já os outros 4 alunos responderam que “sim”. Interessante que o Aluno 3 (O) escreve: “Sem dúvidas! Tento intercalar o que aprendo em sala para meu meio rural, e para aprender em sala, em grande parte trago as ferramentas necessárias para conquistar tal mérito de casa, em especial da família meio rural”. Nesse sentido, “cada sentido pode ser modificado na medição com os outros, consigo mesmo e com

o mundo, pois impulsiona a ação, quer seja dentro quer seja fora da escola” (MATTOS, 2020, p. 62). Também, segundo D’Ambrosio (2019):

A proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]. E, através da crítica, questionar o aqui e agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmica cultural. Estamos, efetivamente, reconhecendo na educação a importância das várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar (D’AMBROSIO, 2019, p. 49).

Etnomatemática é uma ferramenta que nos permite reconhecer, valorizar e preservar as diferenças culturais dos povos com base em vários pensamentos matemáticos que cada um deles forjou de acordo com suas necessidades. Podemos vivenciar essa identidade fortemente juntos aos alunos em sala de aula, identidade essa, “em casos” vinda do próprio seio familiar. Por sua vez, no seu entendimento, expressa dizendo, “[...] Etnomatemática não é só importante para conhecer a evolução do conhecimento científico dos povos nas suas relações com a sociedade e a cultura; é também importante pela sua contribuição para o ensino da Matemática” (GERDES, 2012, p. 11).

Os resultados apresentados pelos 27 alunos das turmas 6º Ano e 7º Ano do ensino fundamental II nos desperta para uma compreensão de um comportamento diversificado, em que os 13 alunos do 7º Ano se posicionam frente a duas posições, 10 alunos responderam que “sim”, já 3 alunos relataram que “não”. A Aluna 8 (G) respondeu: “Sim, pois no ambiente rural tem muitos problemas de adubação e entre outros. Às vezes eu faço 4 sacos de café e isso me ajuda nas questões”.

Na turma do 6º Ano, 100% dos alunos, ou seja, os 14 alunos responderam “sim”. Interessante que ao analisar percebemos na resposta do Aluno 4 (K) o seguinte: “sim porque eu acho que podemos conceituar quando eu ganho 90 reais cada dia 45 reais”. Então, “o conhecimento é o gerador do saber, decisivo para a ação, e por conseguinte é no comportamento, na prática, no saber, que se avalia, redefine e constrói o conhecimento” (D’AMBROSIO, 2019, p. 56).

Acreditamos que os resultados atendem aos objetivos inicial, pois identificamos alguns etnomodelos que especificam formas de pensar matematicamente dos alunos. Interessante que os alunos em sua objetividade deixam claro a forma de desenvolvimento de sua própria prática.

A segunda questão referiu-se à: nas aulas prática no campo, você consegue relacionar o conteúdo que o professor(a) ensinou em sala de aula com o conteúdo que sua família lhe passou através de conhecimentos adquiridos no tempo pela experiência? Esta discussão é relevante pelos seguintes motivos: aparentemente, o termo "ensino" foi reservado para os espaços escolares, e é aqui que as práticas de ensino são geralmente estudadas. No entanto, a pesquisa aqui relatada identificou que essas práticas também ocorrem em situações extracurriculares. Para Brito (2016, p. 83) “o ensino de matemática seja articulado com o conhecimento do programa etnomatemática que inclui a possibilidade de unir o conhecimento da matemática do saber popular com o conhecimento da matemática escolar”. Por seguinte, se envolve planejamento de ações demanda objetivo ou metas a serem alcançados.

A análise de diferente forma de pensamentos dos 5 alunos da turma do 9º Ano, diante das respostas apresentadas, resultaram conclusivamente para o “sim” atribuindo o mesmo para esse relacionar. Podemos atestar quando o Aluno 5 (E) relata: “Sim, fica muito mais fácil aprender uma coisa que já se sabe boa parte, então na escola em práticas de campo facilita”. Concordamos que “[...] geram um ensinar e um aprender que servem de exemplo pedagógico nas escolas da comunidade, como também em outras escolas” (MATTOS, 2016, p. 33).

Na turma do 8º Ano, um aluno se posiciona “parcialmente”, um segundo aluno disse que “não”, já os outros 5 alunos, relataram “sim” para esse relacionar dos conteúdos dentro da realidade em que vivem, contando com essa gama de experiências familiar.

Quando analisamos os 27 alunos das turmas do 6º Ano e 7º Ano é muito visível essa realidade até porque esse “relacionamento matemático” em instâncias práticas é muito pertinente e comum no meio rural, todos responderam “sim”. Diante das posições ressaltamos a fala da Aluna 8 (G) da turma do 7º Ano: “Sim, no campo o aluno (a) aprende muita coisa, sabe, aduba, etc. As aulas de campos foram boas e nós aprendemos muitas coisas”, logo em seguida a Aluna 10 (K) menciona dizendo: “Sim porque o que eu aprendo na escola eu posso usar fora dela e o que eu aprendo fora eu posso usar na escola”. Entendemos que, “quando aprender é entendido como ação, diversos fenômenos relacionados com a aprendizagem – como engajamento e rendimento dos alunos – podem ser interpretados” (SKOVSMOSE, 2014, p. 39). Vemos que esse lidar no meio rural é visto como normal e compreensível já que essa prática é muito fluente no cotidiano de muitos discentes, a Aluna 11 (J) da turma do 6º Ano, relata: “Sim. porque uso a matemática na lavoura para contar o saco de café que penhei”.

Vale salientar que os alunos lidam com facilidade com os conhecimentos adquirido na escola em sua prática em casa, assim como, leva para a escola em contexto didático o que aprende em casa nos afazeres do dia a dia junto a família.

Ressaltamos, “a utilização do contexto do aluno, ou seja, da sua realidade, ou do seu meio, para trazer significação à aprendizagem, pode ser favorável à sua formação integral e a compreensão dos conteúdos abordados” (SANTOS, 2016, p. 40).

Na escola, os alunos aprendem a interagir com outras pessoas que não fazem parte de seus grupos primários ou relacionados ao núcleo familiar. O conhecimento que os alunos adquirem na escola corresponde não apenas às matérias contidas no currículo oficial, mas também inclui elementos culturais importantes, como valores e diretrizes de comportamento que não são explícitos.

Dessa forma, os resultados da pesquisa comprovam que os alunos em sua maioria utilizam formas de matematizar o aprendizado com base na cultura trazida da família e do meio social em que ele vive, ou seja, o ambiente rural.

5.1.3 Entrevistando Docentes (na escola) e a Direção Escolar (em sua vivência) do CMEA Artur Pagung

Em diálogo junto a instituição de ensino, foi possível identificar objetos de conhecimento matemático na prática e na vivência institucional dos professores e direção escolar.

Os resultados apresentados pelos 4 professores da instituição de ensino decorrente ao mês de outubro de 2019 descrevem claramente veemências pedagógicas e práticas. A realidade é clara diante das respostas apresentadas nas duas perguntas abertas (discursivas) do questionário, assim como, os resultados da etnomatemática observados na visita realizada no dia 12 de agosto de 2020 na casa da diretora da escola com localização no meio rural. “Ninguém poderá ser um bom professor sem dedicação, sem preocupação com o próximo, sem amor num sentido amplo. O professor passa ao próximo aquilo que ninguém pode tirar de alguém, que é o conhecimento” (D’AMBROSIO, 2012, p. 77).

A primeira questão aberta foi: você como professor(a), procura na prática entender como o povo do campo utiliza a matemática para solucionar um problema? Dos quatro professores entrevistados, três responderam à pergunta relatando. A docente 1, se posiciona dizendo “o campo é um lugar onde a vida sobressai e pode-se compreender que existe vários saberes matemáticos a serem usados, que cada um, a seu modo, o aplicar no dia a dia e

consegue alcançar o resultado desejado”. Podemos presenciar na posição da docente 1 que “conteúdos de matemática são utilizados no trabalho de campo” (BRITO, 2016, p. 61).

A docente 2 não se manifestou, já a docente 3 relatou no questionário dizendo: “Sim. Pois a matemática está inserida no nosso cotidiano desde a antiguidade, tudo se envolve a matemática, seja na escola, na rua, em nosso lar”. Com isso, podemos perceber que “um modelo matemático pode ser tornar parte do ambiente que nos cerca” (SKOVSMOSE, 2014, p. 86).

Nas entrevistas percebemos que o contexto sociocultural em que a cultura matemática está imersa adquire força e magnitude, dando-lhe uma dimensão integral e humana que reconhece a matemática como um conhecimento intimamente ligado ao ser humano.

Em seguida a docente 4 se posiciona em escrita dizendo que “na minha prática docente sempre tenho uma preocupação nos conceitos a serem trabalhados, na postura frente aos saberes dos alunos e na forma de desenvolver a aula”. Isso corrobora Freire (2015) quando diz que:

creio poder afirmar, na altura destas considerações, que toda prática educativa demanda a existência de sujeitos, um que, ensinando, aprende, outro que, aprendendo, ensina, daí o seu cunho gnosiológico; a existência de objetos, conteúdos a serem ensinados e aprendidos; envolve o uso de métodos, de técnicas, de materiais; implica, em função de seu caráter diretivo, objetivo, sonhos utopia, ideias (FREIRE, 2015, p. 68).

A segunda pergunta aberta direcionada aos professores foi se existe a possibilidade de estabelecer conexões interdisciplinares e contextualizações, assim como acessibilidade e adequação aos interesses dos alunos nas aulas no campo, relacionando o conteúdo teórico aprendido em classe com o conteúdo de conhecimento adquirido pela experiência em campo. Três docentes responderam:

Docente 1 – Como grande instrumento didático – pedagógico, as aulas de campo vivenciam na prática os conteúdos abordados em sala de aula proporcionando aos alunos a desenvolver suas inteligências em métodos de ensino diversificados. Visando alcançar o aprendizado do aluno.

Docente 2 – Com certeza. A escola valoriza muito esse momento de interação. Sempre que possível, realizamos esse trabalho integrado.

Docente 3 – A formação docente vem sendo um tema amplamente discutido na atualidade e, posto à compreensão cada vez maior da importância do educador.

Os resultados apresentados pelos docentes 1 e 2 coincidem com as perspectivas de Mattos (2016) refletindo a pedagogia etnomatemática no ensino de comunidades rurais, apontando que nas práticas matemáticas o conhecimento matemático é revelado; portanto, pressupõe-se que as práticas de ensino identificadas constituam um meio favorável para investigar o conhecimento matemático mobilizado em situações extracurriculares. Ao meditarmos o posicionamento da docente 3 vemos que, tanto a carreira docente quanto a identidade profissional do professor estão sendo estudadas em diferentes locais; no entanto, permanece uma tarefa pendente que ambos os fatores sejam considerados na preparação dos planos de estudos para a formação inicial de professores.

Com a perspectiva de vivenciar na prática a experiência de um dos integrantes do corpo docente do CMEA Artur Pagung, no ano 2020, agendamos visitas na casa da diretora escolar em duas ocasiões, por um curto período de vivência podemos juntos aprender com suas práticas diárias. No dia 12 de agosto de 2020, depois das 12 horas, seguimos juntos para a propriedade rural da diretora escolar e irmã, as mesmas possuem quase 9 alqueires de terra, foi possível identificar e navegar em amplos e diversos saberes matemática presente na

vivência e no lidar com a terra. Dados informativos do Ministério da Agricultura, ano 1948, nos esclarece, relatando o seguinte:

“O tipo de "alqueire" mais conhecido e usado no Espírito Santo é o "mineiro", de 100 x 100 braças (4,8400 ha). Esta unidade é utilizada em todos os municípios do Estado, quer nos da zona Norte, quer-nos da zona Sul, quer, ainda, nos da zona Montanhosa. É comum receber a denominação de "quadro" e, às vezes, a de "quadra", em virtude da sua configuração regular. Este fato ocorre também, frequentemente, em Minas Gerais, nos municípios que fazem fronteira com o Estado do Espírito Santo” (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1948, p. 35).

Ressaltamos que, o proposto a nós em “alqueires” pela diretora escolar é condizente com os alqueires mineiro e goiano, correspondem a 48.400 m² igual a 4,84 ha.

Ao chegarmos, observamos que na parte de cima da casa a localização é visível, ampla e aberta com um pasto cercado de arame para criar animais de porte maior. Entre meio a casa e o pasto tem uma estrada em tamanho reduzido, para acesso transitório, que se abre na parte inicial uma tronqueira em formato retangular cuja formação é feita com 4 arames farpados paralelos, na qual, no meio exato, tem um pedaço de madeira para sustentar a divisória para firmar os pedaços de arame mantendo a tronqueira mais resistência. No entanto, o produto final retrata a formação de variados retângulos visíveis e sustentado pelo pedaço de madeira. Entendemos que segundo Skovsmose (2014, p. 40) “diferentes teorias do sentido têm influenciado a educação matemática”.

Ao chegarmos encontramos um ex-aluno do CMEA Artur Pagung, e por um tempo dialogamos. Perguntamos, como se faz esses cortes, essas metragens? Ele respondeu: “é por causa que, isso aqui é para fazer régua de curral, 12 de largura”. Questionamos: é para fazer o que? “régua de curral?”, e como você faz e usa? O ex-aluno respondeu que “a tora, o bruto dela é isso aqui, ta vendo? você tira ela com 4 e 20 desse jeito aqui, ai você vai tirar 2 casqueiro dela para igualar, um aqui outro aqui nun tem!”. Perguntamos quantos centímetros dava os dois casqueiros. Ele então respondeu:

depende, depende da tora, né toda tora igual não, nun tem? depende muito disso aqui, do cerno e do branco, nun tem! Igual pode vim aqui, pode não ser aqui, do lado de cá é finin, ta vendo, ai você vai tirar duas, ai ela vai ficar daquele jeito ali. (EX-ALUNO, 12 ago. 2020).

Mais como você, tem essa base, para você tirar? Questionamos. Ele disse: “depende muito tá, do cerno. Ta vendo essa diferença aqui ó? dá pra você ver certinho, isso aqui é branco, isso aqui é cerno, muda a cor né”. Então perguntamos: mas como você faz esse cálculo para sair tão nivelado, igual tá aí? A resposta foi:

é porque o moto serra corta nivelado né, ai você tira duas, ai você vai ter um lado assim e o outro também, igual aqui embaixo também é, ta vendo, pra ela quadra, ai se, só que sempre tem que tirar a medida né, tem que da uma média de 30 pra você tirar duas sempre. (EX-ALUNO, 12 ago. 2020).

Continuamos perguntando: hoje a régua do curral é quantos metros? E ele respondeu: “4 e 20 né de comprimento por 3 de espessura aqui, e 14 de largura né, porque se não gueta né”. A madeira ele disse que era eucalipto.

Segundo a autora, Mattos (2018, p. 30-31) “a cada nova necessidade cotidiana das pessoas em uma sociedade, novos saberes e fazeres são produzidos e difundidos”. No caso do ex-aluno do CMEA Artur Pagung os seus resultados nem sempre são expressos em palavras, mas em entendimento, intuição ou visão clínica. Concordamos com Freire (2015, p. 79) quando afirma que: “não posso maneira alguma, nas minhas relações político-pedagógicas

com os grupos populares, desconsiderar seu saber de experiência feito. Sua explicação do mundo de que faz parte da compreensão de sua própria presença no mundo”. Na figura 4, vemos o ex-aluno do CMEA Artur Pagung trabalhando na serragem das réguas para o curral na propriedade da diretora da escola e sua irmã.



Figura 4 - Processo de serragem das réguas para o curral (formato retangular)

Fonte: Autores, agosto de 2020.

Seguimos para a casa da diretora e produtora rural que fica perto, nas proximidades. Em conversa, perguntamos o que ela colhe na terra, e ela respondeu: “café, peixe, tenho só 2 mil e 260 pé de café, aquele lá ó”. Peixe, só para nós comer, fica nessa represa aqui, nessa aqui, quela ali, quela de lá, quela lá de cima” (DIRETORA ESCOLAR, 12 ago. 2020). Segundo ela, ao todo são quatro represas, juntos retornamos para escola.

A evolução e o desenvolvimento do conhecimento matemático (epistemologia) decorrem da necessidade do homem de resolver, entender, problemas de seu ambiente sociocultural, de tal maneira que, em um processo que se inicia com um conjunto de conhecimentos básicos constituídos, primeiramente, por rudimentos matemáticos, a coleção de conceitos e noções matemáticas aumenta gradualmente, permitindo o desenvolvimento científico de novas noções nessa área do conhecimento.

Retornamos a essa propriedade rural no dia 17 de agosto de 2020, depois das 17 horas. Esse segundo momento se deu pelo interesse em ampliar saberes de vivência prática iniciado no primeiro momento na propriedade rural pelo viés da etnomatemática. No dialogo junto a diretora foi possível identificar e presenciar uma real estrutura matemática presente e ativa no que tange no presenciado nos livros didáticos.

Ao chegamos no terreno, abrimos uma porteira em formato retangular para dar acesso ao pátio da casa. Ao redor, presenciamos uma bela vegetação, no lado direito um grande plantio de banana. Na mesma posição, em meio ao bananeiral, há uma casa com estrutura sustentável, que cobre uma cacimba¹⁸ de grande estrutura, seguimos na direção da casa onde tivemos acesso para conhecer a cacimba. Na figura 5, podemos avistar a casa construída para proteção da cacimba, logo, protege o reservatório de água na propriedade rural, o uso é para consumo diário da família.

¹⁸ Poço de água.



Figura 5 - Parte interior da casa se encontra o reservatório de água
 Fonte: Autores, agosto de 2020.

A diretora da escola, proprietária da terra em parceria com a irmã, relata que se faz a construção da lajota em volta, e com uma profundidade de mais de 10 metros. A parte da estrutura acima do solo foi feita pela própria proprietária, e a água é usada para molhar a grama, outras plantações e carros.

A linguagem simples da diretora escolar, produtora rural, retrata um conhecimento matemático, porém dentro do seu padrão de conhecimento e, entendimento. Isso traduz uma ideia sobre o seu discurso na prática. Sem esquecer que é possível influenciar os principais aspectos dessa cultura para garantir um melhor desempenho no ensino de matemática. Até por que, D' Ambrosio (2019, p. 85), deixa claro quando se manifesta dizendo “entendo matemática como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar, e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural”.

Na figura 6, vemos a cacimba na propriedade rural da diretora e irmã, sua formação é bastante interessante nos remete a ideia central de um cilindro, com uma profundidade considerável.



Figura 6 - Parte interior da casa, a cacimba (formato circular)
 Fonte: Autores, agosto de 2020.

Ao saímos de dentro da casa onde fica a cacimba, o diálogo segue: “aqui tinha, tipo uma rampazinha, não existia esse pé de manga, subia em cima da rampa com a 608 com os carros do papai, nois mesmo lavava os carros. Aqui todo mundo, a família toda busca banana aqui, aí, meu irmão que mantém ele limpo”. Foi perguntado que banana era e se ela comercializava. Ela disse que era banana prata e que era “só para comer, mas todo mundo busca aqui, meu pai busca, minha irmã busca”.

A importância desta pesquisa para o campo da abordagem sócio epistemológica encontra-se na reconstrução do conceito de cultura matemática, que incorpora experiências de vidas e não se restringe apenas às práticas em sala de aula, no estudo formal, envolve experiências mais significativas relacionadas à matemática, ressurgindo, através da análise de vida, a importância de práticas sociais que integram o contexto sociocultural em que os indivíduos se desenvolvem.

5.1.4 Práticas Educativas Matemática e Interdisciplinar no CMEA Artur Pagung

A matemática é estudada em todo o mundo. Em todas as escolas, institutos e universidades do planeta se aprende a contar, estudam o teorema de Thales e o teorema de Pitágoras, resolvem problemas usando equações e sistemas de equações e descrevem uma variedade de fenômenos usando modelos matemáticos. Essa ideia de Matemática também abrange sua aplicação em outras disciplinas, mais ou menos relacionadas à ciência. Em concordância com essa perspectiva:

Todo indivíduo vivo desenvolve conhecimento e tem um comportamento que reflete esse conhecimento, que por sua vez vai-se modificando em função dos resultados do comportamento. Para cada indivíduo, seu comportamento e seu conhecimento estão em permanente transformação, e se relacionam numa relação que poderíamos dizer de verdadeira simbiose, em total interdependência. (D'AMBROSIO, 2019, p. 19).

A matemática gerada e difundida por um povo ou grupo de pessoas é chamada de etnomatemática. O termo foi designado pelo matemático e professor Ubiratan D'Ambrosio no final dos anos 1970. Na história da humanidade, muitas nações e culturas existiram e existem, e suas ideias matemáticas inerentes transformam nosso mundo em um mundo de etnomatemática.

Ao longo das observações e diálogos no Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung é visível o quadro de intervenções pedagógicas no processo didático da escola, é característica da instituição de ensino. A cada ano segundo professores mais antigos que lecionam na escola, esse processo se renova para contextos inovadores. No ano de 2019 tivemos o privilégio de presenciar algumas situações bem contextualizadas, tanto em eixos da matemática, como em contextos interdisciplinares. Partindo do pressuposto, objetivamos como processo inicial para essa etapa da pesquisa, o investigar as estratégias metodológicas, utilizadas na escola, para o ensino da matemática escolar, com vistas aos conteúdos temáticos estabelecidos.

Segundo Bandeira:

A Etnomatemática surgiu ao se questionar a universalidade da Matemática ensinada nas escolas, sem relação com o contexto social, cultural e político, procurando então dar visibilidade à Matemática dos diferentes grupos socioculturais, especialmente daqueles que são subordinados do ponto de vista socioeconômico. No entanto, D'Ambrosio (2004c) reconhece que a Matemática ocidental, emanada das civilizações da antiguidade mediterrânea (egípcia, babilônica, judaica, grega e romana), ainda é a espinha dorsal da civilização moderna (BANDEIRA, 2016, p. 64).

A exploração aprofundada do conhecimento matemático dos sujeitos foi realizada em situações diversas, observadas com base às características proposta pela escola.

Todos os anos, no mês de maio, desde 2013, os alunos do CMEA Artur Pagung participam da OBA¹⁹ e da MOBFOG²⁰, são eventos abertos à participação de escolas públicas ou privadas, urbanas ou rurais de todo território nacional, sem exigência em limites de número de alunos, os quais devem participar voluntariamente. As 4 turmas do ensino fundamental II, ano 2019, participaram, no ato prático do processo de rotatividades, em dias diferentes. Ambas ocorreram no mesmo mês.

Na figura 7 podemos presenciar o momento de acompanhamento em que os alunos da turma do 6º Ano do ensino fundamental II do CMEA Artur Pagung iniciam seus momentos de estudos práticos, acompanhado pelo professor da disciplina, sentados no chão próximos a entrada principal da escola, na grama, ao lado da quadra de esporte, em estudos e construções dos foguetes em grupos.

Os materiais utilizados são práticos e de baixo custo, e tem objetos recicláveis trazido de casa pelo aluno. A atividade desenvolvida na prática ao longo do período de visita foi em grupos com um limite de foguetes podendo chegar até 2. O nível para os participantes, é o 3, destinada a alunos das Séries Finais do Ensino Fundamental (6º Ano ao 9º Ano), uma forte interação dos alunos em prol do desenvolvimento do realizar prático (Figura 7).



Figura 7 - Parte inicial da construção do foguete

Fonte: Autores, 2019.

A construção segue um sistema de padronização matemática bastante rígido, em suas mais diversas Unidades Temáticas (BRASIL, 2018), que consta na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), de objetos do conhecimento de matemática, como: operações básicas,

¹⁹ OBA - Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica. Link [VIII] - <http://www.oba.org.br/site/>

²⁰ MOBFOG - *Mostra Brasileira de Foguetes*.

estimativas, proporcionalidades, ângulos, volume, área de figura plana (retângulo), etc. Toda essa lógica de cálculos para a construção do foguete passa desde a etapa inicial, orientado em sala pelo professor, até no momento da soltura do foguete, no campo de futebol no distrito de Praça Rica.

A caminhada da construção atende requisitos como: a ponta do foguete, empenas (3 ou mais) do foguete, a construção do retângulo de papelão segue com 2 cm de base e altura igual à da aleta e dividida esta altura em 4, os cortes foram feitos cada 2,5 cm ao longo da altura do retângulo, a dobra ocorre 2 cm para o lado esquerdo e 2 cm para o lado direito, fixar as três aletas dispostas a 120° uma da outra, a base de lançamento (45° graus em relação à base) e demais acessórios. Esse conhecimento está alicerçado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais. (BRASIL, 2018, p.265).

A aprendizagem está relacionada ao conhecimento, estudo e maiores possibilidades para o futuro, o que implica uma estreita relação com os resultados obtidos. Na figura 8 podemos visualizar 2 foguetes construído de garrafas pet, onde um deles está fixo na base de lançamento, os mesmos se encontram sobre o piso da quadra escolar (Figura 8).



Figura 8 - Foguetes prontos (ponto angular)

Fonte: Autores, 2019.

A organização sequencial das operações cognitivas que ocorrem na aprendizagem indica certa passividade nos alunos (ao analisarmos a caminhada ao longo das construções dos foguetes). Há uma presença maior de expressões ligadas ao aprendizado rotineiro, embora existam certas referências ao aprendizado cooperativo e colaborativo.

No ano de 2018, os alunos do Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung, turnos matutino e vespertino foram medalhistas na 21ª Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) com, 3 ouros, 2 pratas e 3 bronzes. No ano de 2019, na 22ª Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA), nos dois turnos foram, 3 ouros, 4 pratas e 3 bronzes.

Acrescentamos que ao longo dos anos o Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung vem sendo destaque na OBMEP²¹ Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Pública, na tabela abaixo podemos observar o rendimento dos discentes da 9ª Edição, ano 2013 a 15ª Edição, ano 2019. O quadro retrata os resultados adquirido pela escola na OBMEP decorrente a caminhada educacional com início sendo contabilizado a partir do ano de 2013 (Quadro 2).

Quadro 2: Resultados do OBMEP (2013-2019)

OBMEP Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Pública						
Escola Premiada – CMEA Artur Pagung						
Alunos Premiados por edição	Ouro	Prata	Bronze	Menção Honrosa	Nível 1	Nível 2
OBMEP 2019				X	X	X, X
OBMEP 2018				X	X	X, X
OBMEP 2017				X	X	X
OBMEP 2016				X	X	
OBMEP 2015						
OBMEP 2014						
OBMEP 2013		X				X

Fonte: Elaborada pelos autores, 2020.

Nos resultados dos alunos nas avaliações em escalas interna e externa, o aprendizado sempre envolve uma sequência de organização das operações mentais que geralmente está relacionada ao conteúdo a ser aprendido, bem como estratégias que poderíamos chamar de "tradicionais" (lição de casa, resumos, atenção)

O CMEA Artur Pagung por sua vez desenvolve uma série de estudos, atividades tanto em sala de aula como fora da sala de aula, nos espaços em redor da instituição de ensino, desenvolvendo assim, “caminhos” cabíveis a sua realidade para uma educação cada vez mais qualitativa. Interessante que os conteúdos são embasados em objetos de conhecimentos matemáticos e outros. Buscamos fundamentação nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), onde preconiza:

Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes - enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório - necessárias para aprendizagem da Matemática. (BRASIL, 1998a, p.47).

Por exemplos, as Figuras 9 e 10 mostram os alunos, ano 2019, participando ativamente dos jogos Komikan e o Xadrez, respectivamente, no CMEA Artur Pagung. Estavam bastante

²¹ OBMEP - Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas. Link [IX] - <http://www.obmep.org.br/>

concentrados, com foco voltado ao raciocínio lógico de matemática, usaram os marcadores para jogar, carochos de feijão trazidos de casa (Figura 9).



Figura 9 - Alunos jogando o Komikan, em sala de aula (7º Ano)

Fonte: Autores, 2019.

Em nossas observações, percebemos que, devido os estudos apresentarem à sua natureza exploratória e inicial, apresenta resultados parciais que abrem novos caminhos de trabalho e pesquisa, dentre os quais podemos destacar: a análise da concepção de aprendizagem do aluno em relação às estratégias metodológicas utilizadas pelo professor e a análise da concepção de aprendizagem de alunos de idades semelhantes na escola, o que permitiria estabelecer a influência do contexto do tipo sala de aula. Recorremos novamente aos Parâmetros Curriculares Nacionais, que diz: “A participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para o estudante e um estímulo para o desenvolvimento de sua competência matemática” (BRASIL, 1998a, p. 47).

Na figura 10 podemos observar os alunos jogando xadrez entre eles, turmas diversas, uns seguidos dos outros, em processo de observação, realidade bem comum, já que aguardam ansiosos pela sua vez. Temos aí um amplo raciocínio lógico matemático.



Figura 10 - Alunos jogando o xadrez, fora da sala de aula (turmas diversas)

Fonte: Autores, 2019.

Enfatizando a essa temática, os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1998a) de Matemática advertem que:

É consensual a ideia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da Matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática. Dentre elas, destacam-se a História da Matemática, as tecnologias da comunicação e os jogos como recursos que podem fornecer os contextos dos problemas, como também os instrumentos para a construção das estratégias de resolução (p. 42).

Por sua vez, a horta da escola é bastante visitada para fins pedagógicos pelos mais diversos professores em suas respectivas disciplinas para fins educativos. As técnicas orientadas pelos professores e usadas pelos alunos no manejo da terra, tem uma forte predominância, significado e valor. Em “momentos” são atos bastante normativos já que é uma realidade bastante aconchegante na vivência de boa parte deles fora dos muros da escola. Mattos (2015, p. 78) relata exatamente isso destacando que:

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.

No entanto, para transmitir os procedimentos matemáticos, são necessários elementos didáticos, que permitem transformar, organizar e validar o conhecimento de acordo com as regras estabelecidas pelas ciências matemáticas. “É preciso insistir: este saber necessário ao professor – de que ensinar não é transferir conhecimento – não apenas precisa ser aprendido por ele e pelos educandos nas suas razões de ser – ontológica, política, ética, epistemológica, pedagógica –, mas também precisa ser constantemente testemunhado, vivido” (FREIRE, 2015, p. 47).

Podemos presenciar na Figura 11 a montagem de um canteiro pelos alunos, observem que a construção possui formato retangular, e o auxílio no ato da montagem retrata um conjunto de elementos práticos da matemática, bastante comum no cotidiano e vivenciado em sala de aula com raízes firmes de objetos do conhecimento matemático.



Figura 11: Construção de canteiro (formato retangular)

Fonte: Autores, 2019

Salientamos diante de uma nova oportunidade, um momento de observações, concluímos que a realidade é condizente com o proposto no (PPP) da instituição de ensino, o momento retrata a culminância interdisciplinar do TG – Culturas e o PE – As culturas anuais e perenes de nossa região. Ao acompanhar nos trouxe uma sensação de vivência, pertencimento. É importante ressaltar, “em verdade, o conceito de “tema gerador”, não é uma criação arbitrária, ou uma hipótese de trabalho que deve ser comprovada. Se o “tema gerador fosse uma hipótese que devesse ser comprovada, a investigação, primeiramente, não seria em torno dele, mas de sua existência ou não” (FREIRE, 2019, p.122).

O eixo entre escola-família na apresentação que acompanhamos nos remete ao zelo, cuidado, autonomia, com a vivência. O local onde foi realizada as apresentações (culminância) foi no pavilhão da Igreja Adventista do Sétimo Dia, comunidade local, próximo à escola. Por conseguinte, Santos (2016, p. 58) afirma, “paulatinamente, com esta dimensão do olhar da comunidade interpretando sua realidade, com base nos temas geradores, objetivando a recomposição curricular, esta concepção de utilizar-se de exemplos do mundo rural para contextualizar e ensinar a matemática seria preterida”. Em concordância com esse contexto:

[...] antes de buscar apreendê-lo em sua riqueza, em sua significação, em sua pluralidade, em seu devenir, em sua constituição histórica, teríamos que constatar, primeiramente, sua objetividade. Só depois, então, poderíamos tentar sua captação” (FREIRE, 2019, p.122).

Na figura 12 podemos observar, após a entrada por um corredor que separa os bancos de assentos feito de madeira de cor cinza, o momento à frente, os alunos seguram consigo peças (peneiras) que representam partes da cultura local e que movimentam parte da economia da comunidade e do município de Vila Pavão - ES em geral (o café).



Figura 12: Culminância do TG (tema gerador)

Fonte: Autores, 2019.

Foram demonstradas e explicadas pausadamente o processo de cultura por um dos integrantes (aluno), os três são estudantes da Séries Finais do Ensino Fundamental II, ano 2019 (Figura 12). Isso está relacionado com a etnomatemática que se apresenta como conjunção das raízes Ticas, Matema e Ethno.

5.2 Produtores Rurais

Buscamos enquanto pesquisadores gerar continuidade no processo investigativo a partir da relação do conhecimento extracurricular, presente nos cálculos dos produtores rurais (famílias e discentes em ato prático), pais e/ou responsáveis dos alunos do Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung, em diversos raciocínios matemáticos na elaboração de contas e resultados, na prática diária em seus diversificados afazeres cotidianos.

D'Ambrosio apresentou o Programa de Pesquisa em Etnomatemática e resumiu o surgimento de conceitos, como matemática indígena, matemática social e informal, matemática espontânea, oral, implícita ou oculta; da mesma maneira que o autor compara diferentes conceituações dos paradigmas da etnomatemática. Entre eles, a adoção de um amplo conceito de matemática. Cada cultura e cada subcultura - desenvolvem suas próprias formas particulares de matemática, reivindicando o conhecimento matemático dos povos colonizados, estudar as tradições matemáticas que sobreviveram à colonização, especialmente as atividades matemáticas para incorporá-las ao currículo.

5.2.1 Unidades Temáticas na Vivência e Práticas Agrícolas de Famílias de Discentes do CMEA Artur Pagung

No desenvolvimento desta pesquisa, a parte prática teve como marco inicial no dia 15 de julho de 2020, com o término no dia 3 de setembro de 2020. Ressaltamos que visitas informais ocorreram junto a produtores rurais, pais e/ou responsáveis de alunos do Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung, localizada no distrito de Praça Rica, município de Vila Pavão - ES, iniciado em novembro de 2018. As visitas iniciais tiveram como foco principal observar como é utilizada a matemática rural por esses produtores rurais.

D'Ambrosio (2019, p.24) destaca o conhecimento prático dos agricultores do estudo no que se relaciona aos cálculos, indicando significação fundamental para adquirir conhecimentos eficazes:

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 sua cultura (D'AMBROSIO, 2019, p.24)

Para o “marco inicial”, tínhamos três objetivos, além de uma gama de Unidades Temáticas (BRASIL, 2018), presente, aplicada no dia a dia desses produtores rurais. Foi de extrema importância investigar as estratégias de natureza matemática utilizadas pelos trabalhadores rurais, sujeitos da pesquisa, nas suas atividades cotidianas. Analisar as diferentes situações e contextos apresentados das instituições educacionais localizadas em áreas rurais e usar os vários recursos oferecidos no contexto rural, para que os alunos realizem atividades fora da sala de aula que lhes permitam fazer uma melhor aproximação de cada um dos temas vistos em sala de aula por meio de alternativas que surgem em suas vidas diárias.

Os dados estatísticos no quadro 3, são resultados em períodos supracitados planejados com antecedência, para que estivessemos presentes juntos aos produtores rurais, com a finalidade em alcançarmos o objetivo inicial, e assim, com equidade coletar os dados para nossa pesquisa. Em vários planejamentos nos mais diversos dias, em turnos diversificados, com a participação ativa da escola e a colaboração saudável, efetiva dos produtores rurais (famílias), conseguimos executar plausivelmente o plano de ação.

Quadro 3: Cronograma dos pesquisadores

Cronograma de visitas/entrevistas			
Produtores rurais	Data da visita	Turno do dia	Dia da semana que realizamos a visita
...
1	15/07/2020	Manhã	Quarta-feira
2	16/07/2020	Manhã	Quinta-feira
3	28/07/2020	Tarde	Terça-feira
4	10/08/2020	Manhã	Segunda-feira
5	11/08/2020	Manhã	Terça-feira
6	18/08/2020	Tarde	Terça-feira
7	26/08/2020	Manhã	Quarta-feira
8	03/09/2020	Tarde	Quinta-feira

Fonte: Autores, 2020

As estradas que percorremos nos levou até as propriedades rurais, trilhamos vários dias dos meses, julho, agosto e setembro, os caminhos por onde passamos são utilizados para conduzir os alunos até a instituição de ensino no patrimônio de Praça Rica e demais escolas no município de Vila Pavão - ES, via transporte escolar, assim como, é transitada por famílias que residem e que não residem nas localidades.

A localização onde mora as famílias e/ou responsáveis (produtores rurais) que nos receberam fica em diversos pontos, em “córregos rurais” e no patrimônio de Praça Rica denominados: Cabeceira da Praça Rica (1, 2 e 5), Córrego da Praça Rica Rica (3), Praça Rica Terra Roxa (4), Centro de Praça Rica (6), Rio XV de Novembro (7) e Córrego Terra Roxa (8).

Então, cada dia um novo dia, cada visita nos mostrou o quanto é rica a cultura de cada família, algo peculiar, a conjuntura é única para cada vivência. Afinal, o quanto é valioso o campo da ETNOMATEMÁTICA. Consequentemente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), enfatiza dizendo:

No Ensino Fundamental, essa área, por meio da articulação de seus diversos campos – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade –, precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas (BRASIL, 2018, p.265).

Cada família visitada nos recebia com muito amor, humildade, sabedoria, prudência e alegria, sempre nos ofereciam algo para nossa alimentação, tanto no início, como no decorrer dos mais diversos diálogos e na saída, tais como, cafezinho puro ou com biscoito, uma água, em casos até almoço. Andamos de moto e a pé nas propriedades rurais e na parte final da rua do patrimônio de Praça Rica. A caminhada a pé que ultrapassava 500 metros, podendo chegar até 1 quilômetro, em locais como em lavouras de café onde produtores rurais se encontravam trabalhando. Quando chegávamos a esses locais era oferecido água da mesma que os levava para roça em garrafas térmicas, nos oferecia também o próprio café que levavam cedo em um embornal, em casos até o próprio almoço.

Em outras vertentes, os caminhos percorridos nas propriedades rurais seguiam em espaços reduzidos, no quintal de casa, em certos pontos em proximidades a pastos, córregos, galinheiros, tulhas, chiqueiros, curral, represas e dentro de hortas. Em um caso, até um convite para andarmos de cavalo, sentimento de liberdade no campo. No entorno (meio rural) e urbano, em casos, andamos a pé em estradas de chão, passamos por ponte, abrimos e

fechamos tronqueiras feitas de arames farpados, abrimos e fechamos porteira de madeira, caminhamos em estradas estreitas próximo a animais como, gados, cavalos e cachorros. Ao analisarmos, estudarmos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) observarmos, percebemos a presença expressiva das Unidades Temáticas (BRASIL, 2018) área da matemática (Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística) e seus respectivos objetos do conhecimento de matemática, na vivência e nas atividades diárias desses produtores rurais.

Havia um brilho nos olhos pela nossa presença, esse acolhimento foi um encorajamento para ambas as partes, havia uma essência verdadeira para contribuir ricamente ao longo de todo o processo para a nossa pesquisa. Todos esses conjuntos de diálogos foram fundamentais, pois tivemos a rica e valorosa oportunidade em estarmos próximos da vivência de 8 famílias de produtores rurais pais e/ou responsáveis de discentes do CMEA Artur Pagung.

Os dados estatísticos na tabela 3 retratam o número total de famílias entrevistadas, em seguida, vemos exatamente o quantitativo presente no ato, o quantitativo presente com diálogos, mais os números de estudantes nos respectivos anos, 2019 e 2020. Compartilharam suas experiências e vivência, assim como, respondendo às perguntas dos agentes, contribuindo fortemente com as informações para a nossa pesquisa.

Tabela 3: Cronograma de números e resultados quantitativos – Etapa 2

Cronograma				
Produtores rurais colaboradores (família). Total: 08	Presentes no ato (Produtores rurais/urbano, alunos, ex-alunos e professora).	Presentes com diálogos (Produtores rurais/urbano, alunos, ex-alunos e professora).	Filhos (as) dos produtores rurais e estudantes do CMEA Artur Pagung, ano 2019.	Filhos (as) dos produtores rurais e estudantes do CMEA Artur Pagung, ano 2020.
1	3	3	1	1
2	6	4	4	4
3	4	1	2	2
4	3	3	2	2
5	2	2	3	2
6	3	2	1	1
7	3	3	1	0
8	5	3	2	2

Fonte: Autores, 2020

Podemos afirmar que todos os agentes, produtores rurais pesquisados das mais diversas regionais do patrimônio de Praça Rica, município de Vila Pavão - ES, não mediram esforços em nos atender e contribuindo veementemente para o processar da nossa pesquisa de mestrado.

5.2.2 Trabalhadores Rurais (1): Números, grandezas e medidas

O caminho, que liga o centro de Vila Pavão - ES ao distrito de Praça Rica dista 15 quilômetros, depois da metade do percurso, em uma entrada principal, lado esquerdo onde dá acesso à casa do produtor rural “A”, ao andarmos poucos metros, deixando o asfalto e

acessando a estrada de chão. Na figura 13, vemos na passagem principal o mata-burro²² 1, o mesmo é construído todo de cimento para a passagem de pessoas, automóveis etc. e evitar a passagem de animais.



Figura 13: Mata-burro 1 na propriedade rural

Fonte: Autores, 2020

No lado esquerdo sua formação possui 6 (seis) vigas retas e paralelas, o meio é vago e espaçoso. No lado direito a formação da passagem também é de 6 (seis) vigas retas e paralelas, onde na parte final entre meios as vigas, devido ao escoar da chuva a um quantitativo de terra cobrindo-o, onde futuramente o acesso transitório de animais pode vir a ocorrer. O total para ambos os lados na formação do mata-burro 1 é de 12 vigas paralelas, com 2 hastes que sustentas as cabeceiras, e no meio um suporte reto para apoia-las, seu comprimento chega a 4 (quatro) passos.

Seguindo o caminho, na estrada principal de chão, dentro da propriedade rural, encontra-se a localização do mata-burro 2, sua formação é um pouco diferente, comparado ao mata-burro 1, porém com a mesma função. Na figura 14 podemos visualizar o mata-burro 2 em seu processo de formação, a passagem do lado esquerdo é formada por 6 (seis) vigas paralelas de madeira fora de um padrão proporcional, as cabeceiras são de cimentos cru para fixa-las. No lado direito sua formação é de 4 (quatro) vigas de madeira, onde duas das vigas são mais estreitas e as outras duas são mais largas, totalizando um comprimento de 4 (quatro) passos, ambos os locais são bem transitados, inclusive usados por transportes escolares para atender discentes a irem estudar no CMEA Artur Pagung e demais escolas do município de Vila Pavão - ES.

²² Estrada com funcionalidade de ponte, sua construção pode ser de: madeira, cimento, ferro, etc. Dificulta “o fugir” dos animais, comum em propriedade rural.



Figura 14: Mata-burro 2 na propriedade rural

Fonte: Autores, 2020

Ao longo, na estrada, avistarmos a casa na propriedade, seguimos caminho, mais à frente, descida em um morro simples e meio inclinado, entrada estreita no lado direito, uma porteira construída com 13 réguas de madeira, menores em tamanhos iguais, mais 1 régua maior na lateral para sustentar a estrutura em conjunto, em seu meio mais 2 réguas medianas paralelas para dar apoio e firmeza. Na parte superior uma 1 régua maior e mais larga, assim como, a da parte de baixo, próximo ao chão, alinhando com a régua da parte superior e as demais menores, formando assim um alicerce que formaliza a porteira. Em seu meio 1 régua final pegando de um ângulo (canto) ao outro, numa diagonal, formando assim, um triângulo retângulo na arte que forma a porteira na entrada principal da casa dos produtores rurais (que sabemos que é para a porteira não deformar, pois triângulo é figura rígida). Ao chegamos, a mesma se encontrava aberta, de imediato, podemos presenciar diversas Unidades Temáticas (BRASIL, 2018) presentes no quintal, na propriedade rural.

Assim, nossa primeira visita ocorreu no dia 15 de julho de 2020, na manhã de uma quarta-feira, em um terreno, sobre os cuidados dos produtores rurais, pai, mãe e filha, que é estudante do ensino fundamental II da instituição local, residentes na cabeceira da Praça Rica, a 6 quilômetros e 300 metros do patrimônio de Praça Rica - ES.

No diálogo em roda de conversas, o produtor rural ficou sentado em um banco menor na ponta da mesa, a mãe e filha sentadas próximas encostadas de costas para a parede da casa, em momentos a filha levantava e caminhava tanto para dentro de casa como pelo quintal olhando os animais. Depois de um período de tempo sentados em um profundo e importante diálogo, levantamos e caminhamos pelo quintal da casa, presenciamos na prática, na vivência, no dia a dia dos produtores, sentimos o manifestar cultural e identificamos vários objetos do conhecimento matemático, como: operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais e números inteiros, presenciamos também, cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da “regra de três”, assim como, problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume.

Vemos, assim, que na propriedade rural do produtor rural “A”, há várias práticas etnomatemática, que segundo D’Ambrosio (2019):

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 aos grupos (D'AMBROSIO, 2019, p. 9)

O objetivo da etnomatemática é contribuir tanto para o entendimento da cultura quanto para o entendimento da matemática e, principalmente, levar a uma apreciação das conexões entre os dois.

Ao chegarmos à terra dos produtores rurais, que nos receberam muito bem, percebemos que ao redor da casa da família há muitos porcos, perguntamos ao produtor “A”, quantos quilos, mais ou menos, davam os porcos. Ele respondeu: “10 quilos a baixo, a gente vende assim, pelo a perna, sabe”.

Verificamos que ao longo do diálogo, a uma facilidade grande em lidar com os contextos prático do dia a dia, levando-os a exercerem com fluência práticas matemáticas. Continuamos o diálogo com o produtor “A”:

Pesquisador: vocês estão mais ou menos com quantos hoje?

Produtor A: hoje deve ter uns 25, uns 25!

Pesquisador: E cada um tem quantos quilos?

Produtor A: Essa faixa, de 8, que quando eles chegar a 40 dias, eles vai para 10, 12 quilos a gente a parta e vende, e é bom, só que gasta muito, mais é bom, se vai nun supermercado ai e você não compra uma carne que presta meu amigo, você não compra uma carne de gado boa, você não compra uma carne de porco que presta. Aí eu prefiro ciar.

Pesquisador: além dos porcos qual as outras criações o senhor cria aqui?

Produtor A: carneiro, galinha, peru, coca, pato. Ó, uns carneiros lá do outro lado, tem outros ali, tem um cado ali, tem outro debaixo desse pedaço de pau aqui.

Uma nova visão da matemática como atividade humana é resultado da atividade de grupos culturais específicos (localizados em uma sociedade e em um determinado período de tempo) e, portanto, como disciplina, contingente e em constante mutação.

Na figura 15, vemos partes do quantitativo de porcos presente na propriedade rural no momento da alimentação, distribuído (jogado com as mãos) pela filha, no ato enquanto estávamos presentes. Boa parte da alimentação distribuída para os porcos e demais animais ocorre com frequência e diariamente, boa parte desses animais ficam com frequência nas regionais, nas proximidades da casa.



Figura 15: Animais em alimentação, no ar livre

Fonte: Autores, 2020

Percebemos uma certa facilidade do produtor A em descrever mentalmente um processo matemático. Perguntamos se ele comercializava e quanto ele vendia o quilo do carneiro. Ele respondeu: "vendo sim. Ele sujo é 10, 12 reais, e ele limpo é 22 contos, 23". O produtor rural "A" pergunta, "lá tá mais barato"? (se referindo à cidade). Respondemos que não, que é mais ou menos essa faixa mesmo. Quando perguntado quantos quilos mais ou menos é um carneiro, o produtor A diz que "varea né, as vezes você quer um de 30 quilo, leva de 30, as vezes você quer um mais pesado de 50 quilo, 60 quilos, e vareia muito o peso". Perguntamos quantos reais, mais ou menos, dá um de 50 quilos, e ele respondeu: "ah, se você comprar ele sujo de 50 quilos, dá 500 contos. Mas é tudo, não acho nada difícil pra criar, o que eu acho mais difícil é os filhotes de peru, é nojento demais, se tá doido rapais, tem que dá remédio, entendeu? O peru eu não vendo, só crio pra despesa, devo ter uns 15 aí, só pra gente comer, sabe".

Perguntamos, também, ao produtor sobre as terras dele. Quantos alqueires ele tinha. Ele nos respondeu:

É pouco, 12 alqueire, mas tá muito seco agora, você viu como está! O trem tá feio, eu to com 100 reis, se nun, se nun, faltou mineral agora, tenho que ir no cocho e colocar um sal mineral, porque não guenta, não tem nada pra comer, só esse capim seco, entendeu! E o gado novo, o gado novo guenta que ele vai come esse capim seco, vai lá, bebe, come um sal mineral com soja e fubá de milho, faço a mistura aí, ele rapiduzinho vai lá no rio bebe uma água a barriga fica assim, chega a sentir, mais não senti tanto, né (PRODUTOR A, 15 jul. 2020).

Vemos no diálogo apresentado pelo produtor rural "A" padrões que podem ser trabalhados através do saber prático do trabalhador rural com pouco grau de escolaridade, é o pensamento numérico e sistemas numéricos, interpretando frações em diferentes contextos: situações de medição, relacionamentos parte-todo, quociente, proporções. É de fato, ao presenciarmos, o produtor rural "A" na fala inicial está se referindo a alqueires mineiro e goiano, cuja correspondente em valor numérico é de 48.400 m² igual a 4,84 ha.

A etnomatemática, como programa de pesquisa, representa um grande avanço na contextualização e na relação da cultura de um grupo com a matemática, seja ela escolar ou não. De fato, ela nos permite "[...] entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizada em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações" (D'AMBROSIO, 2019, p. 17-18).

Continuamos nosso diálogo com o produtor "A":

Pesquisador: E os gados, qual a quantidade?

Produtor A: 100 reis. Grande e pequeno.

Pesquisador: Reis?

Produtor A: 100 cabeças. Em Minas a gente fala reis né. Aqui é cabeça. 100 cabeça de gado.

Pesquisador: E o boi está quanto a arrouba?

Produtor A: varea né, o boi gordo está nessa faixa de 190, 200 e o bezerro tá 300 contos, 330, rapaz, bezerro de 6 arrouba abaixo.

Pesquisador: Uma arrouba é quantos quilos?

Produtor A: 15.

Pesquisador: Tem bezerro que chega a dá quantas arrouba?

Produtor A: Bezerro, ele, bezerro dá, um exemplo ele com 1 ano, ele chega, ele sendo um bezerro bom, ele chega a dá cinco, seis arrouba, ate seis arrouba atinge esse preço, 300, 320 e 330 por arrouba, se ele passo de 7 a cima, já volta o preço do boi gordo, passou de 7, aí já volta a 180, 190, 200.

Pesquisador: Então, se um bezerro tem 6 arrouba...

Produtor A: Chega, atinge os 300 reais. Um exemplo 300 contos por arrouba, dá mili e oitocentos reais, se ele passou de 7 arrouba vai para 8 arrouba, você vai vender ele a 200, 190 contos

Na forma de pensar, na caminhada de vivência, é possível que em seu entendimento, o mesmo, identifica e usa medidas relativas em diferentes contextos para resolver e formular problemas cuja estratégia de solução exige as relações e propriedades dos números naturais e suas operações. É visível também que o produtor rural “A” em sua prática diária resolve e formula problemas em situações de proporcionalidade direta e inversa e produto de medições.

Segundo D’Ambrosio (2019, p. 22) “faz-se necessário saber onde [espaço] e quando [tempo] plantar, colher e armazenar”. Portanto, o Programa Etnomatemática consiste em abordar as diferentes faces da realidade, mostrando que não existe uma única forma de pensar matematicamente, pois uma matemática é um produto cultural.

Percebemos no decorrer do diálogo, a facilidade e agilidade do produtor descrever mentalmente processos matemáticos em seu meio rural. Os cálculos são precisos e as explicações são as mais amplas possíveis. Perguntamos, ao produtor rural “A”, o senhor é bom em matemática? Ele respondeu: “não, eu sou analfabeto, você acredita”? Ele disse que estudou até o quarto ano. Ao ser perguntado como ele aprendeu toda essa estrutura de cálculos, ele respondeu: “a gente vai manejando o trem, vai tomando conhecimento, vai manejando as coisas, e vai”.

Perguntamos se ele nunca tinha tido contato com conta, como na escola, com cálculos. Ele respondeu: “não, eu tive com a idade de 17 anos, 18 anos, tô com 64 anos”. Ele nos informou que trabalha nessa área de lidar com os animais desde 13 anos. E explicou: “porque meu avô era rico, meu pai em minas, era tudo rico, fazendeiro sabe e aí, ia pra fazenda, começava a manejar, a so cê ver faço coisa que veterinário difícil fazer, eu faço rapaz. Pedimos um exemplo, e ele deu: “dá o soro na oreia da vaca, aquela veinha que tem na oreia”. E ele continua a explicação:

Porque as vezes, veterinário para dá na veia, é um deus nos acuda, a vaca tem uma veia aqui no pescoço assim né, desce e vem pa barriga, aí como do no pescoço, como do na barriga e na oreia também, na oreia a criação tem 3 ou 4 veia na oreia e tem uma veia mais grossa, aí você escolhe a mais grossa, e da o soro” (PRODUTOR A, 15 jul. 2020).

De fato, no ato , em escalas de observações presentes, é possível acompanhar o manifestar dos diversos conhecimentos do produtor rural no que se refere às suas explicações diante dos trabalhos no meio rural. Contemplamos que sua organização numérica apresenta uma estrutura sequencial, própria e presente às correspondentes curriculares mencionadas nos currículos de matemática. Isso é importante e influencia diretamente na formação da filha, que atualmente é estudante do CMEA Artur Pagung.

Segundo D’Ambrosio (2019, p. 23):

Conhecimentos e comportamentos são compartilhados e compatibilizados, possibilitando a continuidade dessas sociedades. Esses conhecimentos e comportamentos são registrados, oral ou graficamente, e difundidos e passados de geração para geração. Nasce, assim, a história de grupos, de famílias, de tribos, de comunidades, de nações.

A informação sobre a produção do conhecimento implica em uma forma de identificar e registrar as ideias existentes no grupo. Dessa forma, os conhecimentos gerados pelos produtores rurais são difundidos de geração em geração, como forma deles lidarem com os problemas do dia a dia.

O produtor rural “A” continuou o seu diálogo:

esses dias, fazer parto ni vaca, fazer parto. Esses dias o homem me perguntou, que na lá nu, eu aprendi algumas coisas lá, na ordenha²³ por exemplo tudo foi lá na outra fazenda perto de Nova Venécia, ai o homem chegou, e nunca tinha feito uma pergunta para mim, ai ele falou assim: o Julio eu vo comprar um soro para dar nas veias, nas vacas! Eu digo, eu dô na barriga, dô no pescoço e dô na oreia. Ele ficou todo perdido, eu falei, qualquer lugar, esses três lugar eu do pu senhor, ai ele ficou assim, truxe um bucado de soro, eu apliquei. Só que eu apliquei na veia no pescoço, o bezerro pequeno também a mesma coisa, o vidrinho é de 250 ml, dá 25, dá 150, 120 o bezerro porque não aguenta o vidro de soro todo, acaba não aguentando, morre, nem levanta mais (PRODUTOR A,15 jul. 2020).

Perguntamos: isso em cada animal? Ele respondeu:

É, isso se não souber, já aconteceu deu matar e ordenha eu não sabia o que era ordenha, ai em Nova Venécia eu aprendi, hoje eu sou profissional até concertar ordenha eu concerto, aqui não tem, mais lá na outra fazenda, no quando cheguei para lá o homem tirava 70 litros de leite, com 6 meses tava tirando 900”.

Vemos que, com toda experiência e humildade, a vida sempre lhe proporciona oportunidades, estando sempre aberto a aprender, aberto aos afazeres, assim como aberto a seguir na vida. Vemos que a diversidade que os trabalhos lhe impuseram na vida cotidiana diária, não foi empecilho para impedir avanços. Com isso, diante de cada dia que nascia e encobria, executava da melhor forma possível o seu matematizar. Ao ser perguntado sobre quanto tempo eles moravam lá, ele respondeu:

Três anos. O que aconteceu a história minha vou te explicar já o que aconteceu. Quando eu vim para outra fazenda em Nova Venécia, eu só truxe essa menina pequena e a mulher e uma mala, ela era pequenininha, uma mala. Só que o homem lá depois que comecei a explodi na fazenda dele, ele me deu muita oportunidade, eu tive oportunidade de comprar gado, vender, tinha porcentagem no leite e porcentagem na bezerro novo, tudo eu tinha porcentagem e dentro de dois anos ganhei muito dinheiro (PRODUTOR A,15 jul. 2020).

A escola (CMEA) vem fazendo seu papel diante da sociedade com muita eficiência. É muito importante, pois a instituição de ensino atender filhos dos agricultores com escolaridades incompletas, pois é uma chance de elaborar técnicas que permitam ao aluno desenvolver maior interação entre a realidade do saber escolar e o conhecimento adquirido na prática. Nessa direção, Mattos e Brito (2012, p. 969-970) apontam que:

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).

Nesse sentido, é necessária uma formação vinculada dimensão afetiva da etnomatemática que enriquece o conhecimento, que confere à matemática visões socioculturais, pois sua influência no desempenho e desenvolvimento da disciplina gera crenças e concepções em alunos que são direcionados pelo professor. Segundo Mattos (2020, p. 61)

o conceito de sentido foi abordado por diferentes autores e tomado como aquele que tem relação com o saber, com o querer aprender, perpassando a escola como um

²³ Extração do leite das tetas de determinados animais, comum em vacas.

todo em seus aspectos didático-pedagógicos e socioculturais. O querer aprender abrange muito mais que ter experiências em sala de aula.

Continuando o diálogo com o produtor, questionamos se ele fazia queijo. Ele respondeu que fazia queijo caseiro, mas não para vender, sempre para dar. E explicou o tipo de queijo e como fazia: "a cabacinha, o cabacinho, você já ouviu falar no queijo cabacinha? nós fais daquele tipo, a trança e o cabacinho muçarela".

é o seguinte, vamos supor, compro o qualho, trais um litro de leite do curral hoje, faz o soro, ai coloca uma parte do qualho, a quantidade de qualho no soro, ai di tardizinha dá uma mexida, ele qualha todinho, mais uma mexida, ai deixa dormir, no outro dia trais 20, 30 ou 50 litros de leite do curral e ai, coa direitinho, olha cumé que tá a vasilha, bem limpinha, porque é nojento sabe, ai se põe o apreparo, ai depois no outro dia, a massa tá pronta" (PRODUTOR A, 15/jul./2020).

Perguntamos quantos litros de leite ele usa para fazer um quilo de queijo. Ele respondeu: "10, 12 litros de leite". 12 litros de leite, dá 1 quilo de queijo, e se o leite estiver gordo, volta até pra 10 litros".

Seguimos conversando sobre as criações do produtor. Perguntamos se eles lidavam com muitas criações. O produtor rural "A" respondeu "é, a gente tem umas criação aqui", logo em seguida a produtora rural "A" complementou "fais uma bagunça as criação". O produtor rural "A" retorna a fala e relata, "é nun fica limpa a casa, porque....na roça, nem horta a gente fais aqui, a gente compra verdura, frutas, esses trem, só na época de manga já é nativo mesmo".

A produtora rural "A" segue falando "varre de manhã, quando é de tarde", o produtor rural "A" continua, "mais aqui, nem todos os dias a muier da conta de varrer o terreiro, por suja muito e eu crio solto os porcos. Porcos de comer, de comer eu crio preso e de criar é solto".

A constante presença da aluna "A" do CMEA Artur Pagung ao longo da roda de conversas nos despertou interesse e questionamos se ela consegue usar o que aprende de matemática na escola, em casa, por exemplo, na criação dos animais, no quantitativo de alimentos que dá. A aluna balança e sinaliza com a cabeça que sim, o produtor rural "A" complementa: "consegue, isso ai você precisa di ve".

Neste direcionamento compreendemos que "[...] esses conhecimentos sejam muito informais e espontâneos; a motivação para o estudo de uma criança passa também pela identificação que ela possa fazer entre o saber escolar e a sua própria vivência" (GERDES, 2012a, p. 12).

Seguimos com a discussão, de manhã vocês tratam com ração, milho ou algo semelhante os animais? O produtor rural "A" solicita ao entrevistador, "pode fazer a pergunta a ela que ela te responde", a aluna "A" responde: "fubá", e completa:

esses aqui de fora a gente joga milho, porque jogar fubá, eles comem muitos, porque é muitos soltos, agora os demais a gente mistura com soja, para o leite aumentar e os outros a gente dá o fubá e coloca soja pra engordar (ALUNA A, 15/jul./2020).

O entrevistador pergunta a aluna "A", com relação a quantidade que você usa, tem mais ou menos uma base? Usa o que? O milho usa 1 litro, 2? o produtor rural "A" relata que, "ai não calcula, eu mando panhar, encher os baldes, 10 litros, 15 litros, entendeu, varea, por isso que não vai te responder". Perguntamos ao produtor rural "A" se é comum o que se aprende na escola, usar em casa. Ele respondeu "sim".

Argumenta D'Ambrosio (2019, p. 43) que, "Cada indivíduo carrega consigo raízes culturais, que vêm de sua casa, desde que nasce. Aprende dos pais, dos amigos, da vizinhança, da comunidade. O indivíduo passa alguns anos adquirindo essas raízes". Na figura 16

podemos ver um galinheiro construído de madeira pelo produtor rural “A”. Em sua construção na parte superior foi adaptado um pneu de carro usado em formato circular, onde pintinhos e filhotes de peru são criados em um período de tempo. Vemos, a adaptação de uma lâmpada na parte que cobre o lado superior do pneu, anexado na cobertura feita de madeira (a tampa), onde com frequência fica acesa.

Podemos visualizar também, a participação ativa da aluna “A”, mais o produtor rural “A” (pai), no momento em que abrem “a porta” para que possamos visualizar as criações. Na parte debaixo podemos ver que o galinheiro é maior e mais espaçoso, onde cabe uma quantidade maior de animais (Figura 16).



Figura 16: Galinheiro caseiro (em formatos geométricos)

Fonte: Figura dos autores, 2020.

O diálogo segue no momento, o produtor rural “A”, nos relata que: “peru, isso é sensível você nem imagina prá criar, tem colocar remédio na água”. Na parte inferior do galinheiro, perguntamos, tem quantos aí dentro? “aqui tem quatro, grande assim”. E quanto tempo eles ficam presos para depois o senhor soltar? o produtor rural “A” relata, “quatro meis, cinco meis, esses pintinhos caipiras está quase na hora de soltar”.

Ao longo da visita e dos diálogos juntos aos produtores rurais (responsáveis), mais a aluna discentes do CMEA Artur Pagung, vimos que as atividades no contexto rural permitem fortalecer a identidade, a atitude intercultural e promover aprendizagens significativas na área da matemática e de outras áreas curriculares que ativam os sentidos, frente ao manejo diário na propriedade. Percebemos que os produtores rurais, mesmo com pouco grau de escolaridade exploram com falcidade o uso das Unidades Temáticas (BRASIL, 2018), em seus mais diversos objetos do conhecimento de matemática, em sua vivência e prática no meio rural.

5.2.3 Trabalhadores Rurais (2): Números, probabilidade, grandezas e medidas

No dia 16 de julho de 2020, na manhã de uma quinta-feira, distante uns 100 metros do produtor rural “A”, encontramos o mata-burro 3, onde, a sua formação em madeira, no lado esquerdo tem 5 (cinco) vigas e no lado direito tem 6 (seis) vigas, essa é a visão que temos no ato da passagem para seguirmos o trajeto, onde a poucos metros do lado esquerdo avistamos águas que correm sobre uma laje de pedra que nos leva a refletir uma vida tranquila e com muita calma, seu trajeto e quedas segue caminho por dentro de uma pequena mata.

À frente, a estrada é formada por várias curvas, poucos metros à frente encontramos uma represa com um alto volume de água, ao seu lado um curral, onde é usado por produtores para a retirada manual do leite, mais à frente a passagem é via o mata-burro 4, onde, podemos perceber que no lado esquerdo é formado por 6 (seis) vigas, e uma sétima só para tapar um buraco maior que está localizado no mesmo lado, porém não é utilizada para apoiar nas passagens, e no lado direito é formado por 6 (seis) vigas, com tamanhos desproporcional um do outro, ao seus lados tem uma proteção em pé de madeira para protege-los. No lado esquerdo, três das seis vigas possuem uma corrente de metal fixa (é corrente de bicicleta usada) cravada na madeira para facilitar o tráfego de conduções com rodagens finas como, motos, bicicletas, etc.

Poucos metros à frente, após passagem no mata-burro 4, a subida segue em um pequeno morro inclinado e descendo-o avistamos a casa do produtor rural “B” e sua família. Dista 1 quilômetro e 400 metros do produtor rural “A”, com localização na Cabeceira da Praça Rica, distante 7 quilômetros e 700 metros do centro do patrimônio de Praça Rica. Na visita realizada em roda de conversas e em observações com os produtores rurais (pai, mãe e filhos), alunos do CMEA Artur Pagung, foi possível identificar conhecimentos matemáticos na prática desses produtores. Esses saberes são presenciados nos modos, estilos e técnicas de lidar com o ambiente de vivência, e são passados de pai para filhos como podemos presenciar no diálogo com os produtores pais dos alunos da escola (CMEA). Isso corrobora Mattos e Brito quando diz:

Constatamos que as atividades realizadas pelos agentes e produtores rurais podem servir de auxílio, na prática da interdisciplinaridade, para os professores. Vimos que, por meio de uma atividade prática do trabalho do agente rural, é mais fácil perceber a ligação que existe entre as disciplinas, o que pode ajudar tanto o professor quanto o aluno, nas aulas de matemática, a superarem seus limites. (MATTOS; BRITO, 2012, p. 979).

Descreveremos a seguir o relato dos produtores rurais em que envolve estratégias de natureza matemática utilizadas por esses trabalhadores no dia a dia. Ao chegar na casa dos produtores rurais, fomos recebidos pela esposa do produtor rural e a filha, que é estudante do Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung. A produtora rural “B”, explica que o esposo e filhos estão na roça terminando de roçar um pasto, uma empreitada.

No bate papo inicial, perguntamos se a filha estudava em Praça Rica? a mãe da aluna “B” respondeu: “estuda parte da manhã”, a aluna “B” completou: “com a tia Meca”. Questionamos, em que ano ela estava? Ela disse: “5º Ano, com a Meca”. A mãe da aluna “B”, explica que, “ela ficou 2 anos, é, na mesma série, porque ela sofreu um acidente de moto, ela e o Valdemar, ai ela ficou 2 anos em casa, por causa dos ferros na perna, ai o Valdemar, ficou com a mesma coisa”. Hoje a aluna tem 12 anos.

Segundo Freire (2019) apresenta uma educação mediada pelo respeito à cultura popular, às maneiras pelas quais as pessoas produzem significado, entendem o mundo e vivem seu cotidiano.

A matemática constitui conhecimento que auxilia na compreensão do desenvolvimento da ciência, da tecnologia, e é presença constante na maioria das atividades humanas. Seja no trabalho, no lazer, no campo ou na cidade, estamos constantemente medindo, contando, calculando ou fazendo estimativas. Esses são alguns dos motivos por esta disciplina estar sempre em destaque no meio educacional (MATTOS; BRITO, 2012, p. 966).

Em seguida, no mesmo dia, em 16 de julho de 2020, o produtor rural “B” chega, alegre, sorridente, acolhedor, aberto a diálogos. Dialogamos, espontaneamente:

Pesquisador: o senhor tem quanto tempo que mora aqui?
 Produtor B: vai fazer 3 Ano.
 Pesquisador: O senhor lida com o que aqui?
 Produtor B: com boi, naquele curral ali, aquele que tava ali, vaca de leite tem ali, gado solteiro.
 Pesquisador: são muitas cabeças?
 Produtor B: não, tá com uns 200, tudo.
 Pesquisador: os meninos ajudam?
 Produtor B: os meninos ajuda, ajuda tira leite, ajuda quando pego serviço fora, ai eles vai ajudar.
 Pesquisador: dá quantos litros?
 Produtor B: agora nois está com 100 litros, mais na época das água mesmo, nós chega a tira 250.
 Pesquisador: os meninos tiram quantos litros mais ou menos?
 Produtor B: ah, tira muito leite rapais, os meninos, se dexa eles tira 50 litros cada um, tranquilo. Tira até mais tem, só que, hoje tá pouco leite.
 Pesquisador: que horas vocês vão para o curral.
 Produtor B: nagora tamos indo 5 horas.

No decorrente da roda de conversa com a presença da produtora rural “B” e filhos, foi produtivo. Ao chegar, o diálogo ativo com do produtor rural “B” foi enriquecedor, foi possível ser observado em etapas conclusivas várias situações de dependência através da proporcionalidade direta e inversa usando várias estratégias de cálculo e estimativa para resolver problemas em situações aditivas e multiplicativas em suas práticas, em casos, com a presença de familiares. Na figura 17, podemos avistar da estrada a poucos metros, o curral que os produtores rurais trabalham todos os dias, ao lado, a uma represa, próximo e dentro do curral a uma grande extensão de esterco bovino onde na qual se estendem por uma grande área. Sua localização fica a pouca distância da casa dos produtores rurais (Figura 17).



Figura 17: Curral (formato superior triangular)

Fonte: Figura dos autores, 2020.

Vemos que há valores ao longo de toda a caminhada no que tange os discursos em roda de conversas, com isso, é nítido o fortalecimento da identidade, gerando assim, a confiabilidade. De acordo com D’ Ambrosio (2019, p. 35): “Cultura é o conjunto de conhecimentos compartilhados e comportamentos compatibilizados”.

Continuamos nosso diálogo com o produtor “B”:

Pesquisador: essa propriedade, tem quantos alqueires de terra?
 Produtor B: 22.

Pesquisador: fica tudo na responsabilidade do senhor?

Produtor B: tudo, tem essa aqui, lá embaixo, tem mais 2 terras lá embaixo tem boi, tudo eu que oio.

Pesquisador: os 4 filhos, nesse caso estudam na escola?

Produtor B: tudo lá, esses vai à tarde, e ela vai de manhã cedo agora.

Pesquisador: Além do curral, mexe com mais o que aqui?

Produtor B: mecho com sirviçim aqui, beira de casa, quintal aqui mesmo, sirviço que pego com o pessoal, igual nós estava roçando a manga lá, pego um sirviçim por fora, trabalho para o Gilto mesmo, essa mexendo com essa cercaíada veia mesmo.

Em seus variados saberes apresentados ficou claro quando dialogamos com o produtor rural “B”, vemos conhecimento em sua “amplitude”. O mesmo sentado na coluna da varanda com as pernas para o lado de fora em sua moradia, enquanto sua esposa em pé e os filhos sentados em cadeiras de madeiras, alguns apoiados sobre uma larga mesa de madeira em formato retangular. Foi possível identificarmos que os “alqueires” expresso pelo produtor rural “B” na etapa inicial do diálogo, são alqueires mineiro e goiano, em seu valor numérico corresponde a 48.400 m² igual a 4,84 ha.

Conforme D’ Ambrosio (2019, p. 37): “Ao dominar técnica de agricultura, de pastoreio e de construção, os homens puderam permanecer num mesmo local”. Percebemos que a Etnomatemática é uma ferramenta que nos permite reconhecer, valorizar e preservar as diferenças culturais de cada grupo com base no modo de pensar de cada um deles.

Por meio dos diálogos, deparamos com operações básicas e problemas envolvendo medições. Perguntamos ao produtor rural “B”, quanto era um dia de serviço. Ele respondeu que trabalha por diária é R\$ 60,00. Próximo à casa dos produtores rurais há um amplo espaço, incluindo pastagem e uma represa que, segundo o produtor, é rasa na parte de cima, mas é funda no meio, chegando a uns 3 metros de profundidade, e é a única represa nos 22 alqueires de terra.

Identificamos, que as correspondentes “22 alqueires” exposto abertamente pelo produtor rural “B” são valores numérico correspondentes a 48.400 m² igual a 4,84 ha. Seguimos dialogando, perguntamos, se era boa para tomar banho, imediatamente, ele respondeu:

é, isso aqui era limpinho moço, nós tomava banho, mais isso era bão, quando cheguei aqui, aqui, lá embaixo era tudo limpo, aí chujo tudo. Nós tomava banho lá beira coqueira lá, lá era tudo limpo, da coqueira pa lá, tudo, tudo limpinho, era igual isso aqui, ta vendo esse mais limpo ai, ai depois veio chujando... chujando... (PRODUTOR B, 16/jul./2020).

Perguntamos sobre a horta e ele nos informou:

Essa horta nós planto ela, mais cupim não deixo não. Nós mesmo fez, nós plantô na primeira vez, ai cabô a época da época que deu uma chuvada boa de chuva ai, cabo. Agora platei de novo, mais não saiu nada não, os cupim cumeu, deixô sai nada não, cumeu tudo (PRODUTOR B, 16/jul./2020).

Prosseguimos com o diálogo com o produtor e a produtora rural B. Questionamos se eles haviam frequentado à escola, se havia estudado. O produtor B nos informou que estudou muito pouco, não concluiu nem a primeira série. Já a produtora rural B estudou até o sexto ano. O produtor relatou que, na época, o pai ficava muito na terra dos outros e não parava em uma terra, bebia muito, e eles ficavam mudando e iam para lugar que não tinha escola.

Conforme D’ Ambrosio (2019, p. 37): “A matemática começa a se organizar como um instrumento de análise das condições do céu e das necessidades do cotidiano”. Percebemos nos diálogos juntos aos produtores rurais que a diferentes atividades matemáticas universais no processo de raciocínio desses produtores, juntamente com algumas estratégias matemáticas

utilizadas para o trabalho manual rural exercido pelos trabalhadores e certas potencialidades matemáticas no processo de elaboração de resultados, podem ser observados:

Pesquisador: vocês conseguem lidar, com cálculos matemáticos, mesmo não tendo ido à escola?

Produtor B: eu se tiver uma calculadora na mão, eu futuco ainda.

Pesquisador: mas, por exemplo, esse cálculo que o senhor coloca do quantitativo de leite que o senhor tira, é das 200 vacas, que o senhor falou? Dá quantos litros de leite?

Produtor B: não, mais não é tudo não moço, não é tudo não, agora no curral nós tá com 28, 27 dando 100 litros.

Pesquisador: como se tira uma base dos 100 litros, dessa 27 vacas?

Produtor B: como eu tiro? É... aí se tem que calcular quanto tá dando por litros cada um, quantos litros da cada vaca.

Pesquisador: nesse caso, você tem uma vasilha para medir?

Produtor B: os tambor, aqueis 2 tambor que tá lá em cima da banca.

Pesquisador: cada tambor tem quantos litros?

Produtor B: 50 litros.

Percebemos que o produtor rural “B” lida com um conjunto diversificado de atividades matemática que surgem ou que já existem ao longo do seu dia a dia, a uma afinidade prática em suas execuções, ressaltamos também, que a análise do quantitativo em volume no recipiente cilíndrico, é uma memorização condizente à sua vivência.

O filho, aluno “C”, com 14 anos de idade, do 6º Ano, questiona o pai: e os baldes pai? O produtor rural “B” então continua:

Produtor B: eu tenho os baldes que tiro o leite, tudo enumerado.

Pesquisador: cada balde tem quantos litros?

Produtor B: tem uns de 10, tem uns de 15, varia da vaca também, é difícil eu calcular a cabeça. Tem vaca ali, que dá 3 litros de leite, tem vaca que dá 10, 12, 15.

Pesquisador: O que faz variar essa quantidade?

Produtor B: a qualidade da vaca. Tem umas vacas mais ruim, tem vaca melhor de leite, nessa época de capim agora as vacas não dão leite, só vai quebrando, essa época seca agora esse friu aí que tá fazendo, friu e vento, vaca não dá leite não, não come capim seco.

Percebemos que o produtor rural lida com elementos de características comum na matemática, correspondente à sua utilização e funções. Em sua formação possui relação comum à geometria, logo, o proveito utilitário vem para subsistência familiar. De acordo com Matos e Mattos (2016):

Razão e proporção é um saber antigo. Os pitagóricos já tinham desenvolvido uma teoria das proporções a partir das médias babilônicas. Os sistemas de proporções matemáticas são as principais ferramentas que o homem utiliza para a compreensão de tudo que o cerca (MATOS; MATTOS, 2016, p. 104).

Presenciamos, padrões matemáticos trabalhados, vivenciado pelos produtores rurais mesmo com pouco grau de escolaridade. Percebemos forte domínio com os pensamentos numéricos, cálculo de probabilidade como a razão entre o número de resultados favoráveis e o total de resultados possíveis em um espaço amostral equiprovável. Eles nos informaram que adquiriram boa parte desses conhecimentos matemáticos dentro do próprio convívio social.

Constatamos que as atividades realizadas pelos agentes e produtores rurais podem servir de auxílio, na prática da interdisciplinaridade, para os professores. Vimos que, por meio de uma atividade prática do trabalho do agente rural, é mais fácil perceber a ligação que existe entre as disciplinas, o que pode ajudar tanto o professor quanto

o aluno, nas aulas de matemática, a superarem seus limites (MATTOS; BRITO, 2012, p. 979).

O ensino da matemática deve levar o aluno à apropriação dos elementos de sua cultura e à construção de significados. Começa identificando os conhecimentos matemáticos informais dos alunos em relação às atividades práticas em seu ambiente e admitindo que aprender matemática não é apenas uma questão relacionada a aspectos cognitivos, mas sim envolve fatores de ordem afetiva e social, vinculados a contextos particulares de aprendizagem.

5.2.4 Trabalhadores Rurais (3): Números, estatística, grandezas e medidas

No dia 28 de julho de 2020, terça-feira, na parte da tarde, um dos caminhos mais viável para chegar na casa da família foi via distrito Praça Rica, município de Vila Pavão - ES, passando pela rua principal e seguindo caminho, dista 3 quilômetros. Depois da rua principal, o trajeto possui uma ampla estrutura geográfica, agroecológica, em parte voltada a agricultura e pecuária. A estrada floresce em meio a belas vegetações que a natureza apresenta ao longo do percurso de 2 quilômetros.

No final do percurso principal, o trajeto toma outra direção, em uma entrada no lado esquerdo da estrada principal, a 1 quilometro da chegada de sua residência, em meio ao trajeto, no início e meio do percurso, é necessário paradas para abrir 3 (três) porteiras com formações geométricas. A produtora rural “C”, 32 anos, estudou até o 8º Ano do ensino fundamental II, a residência fica no Córrego da Praça Rica.

Na entrevista realizada, em roda de conversas com a produtora rural “C”, e seus filhos foi possível identificar diversos conteúdos de matemática, como: operações básicas com números natural, múltiplos e divisores de um número natural. Assim como, organização e interpretação das informações e princípio multiplicativo. Também, presenciamos problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, tempo, área e volume. Todos esses conhecimentos matemáticos são injetados nas diversas práticas, ao lidar com atividades domésticas e rural, principalmente em atividades na lavoura de café da propriedade. Tivemos o seguinte diálogo aberto e produtivo com a produtora rural “C”:

Pesquisador: quanto tempo vocês moram aqui?

Produtora C: o meu marido tem mais tempo, nós tem um ano, que nós tá aqui, eu e eis.

Pesquisador: ele [aluno] ajuda na roça?

Produtora C: de vez em quando sim.

Pesquisador: vocês fazem o que na roça?

Produtora C: nós são meeiro do veio aqui, ai capina, disbrota.

Pesquisador: a lavoura é grande?

Produtora C: é, não sei se é [22 mil ou 32], e agora ele pegou mais [10] lá na rua, eu fico aqui e ele vai pra lá.

Pesquisador: vocês produzem o que aqui?

Produtora C: é só a lavoura mesmo, aí tem esses pezinho de banana, porque se pranta alguma coisa aqui, bicho do mato não deixa não.

Pesquisador: é quantos alqueires essa terra?

Produtora C: eu, nun sei, ele tava querendo vender isso daqui esse tempo atrais, só que aí tinha um vizinho aqui do lado queria pa comprar pa pagar a prazo, só que ele tava querendo o dinheiro a vista.

Pesquisador: percebo que vocês aqui têm um plantio de banana bonito, é para consumo próprio?

Produtora C: é pra nós comer aqui dentro de casa, dá pra quem quiser.

Pesquisador: e a represa, tem peixe?

Produtora C: tem trairá, lambari.

É notório e identificável a cultura matemática na vivência da produtora rural “C” e filhos, mesmo possuindo o ensino fundamental II incompleto, seu conhecimento de matemática na prática por meio de aprendizagem no meio rural “nas lutas diárias” é repleto, são utilizados largamente em seu dia-a-dia. Ao expressar, que “não sabe a quantidade de alqueires existente”, integra um campo normativo no pensamento do ser humano, ressaltamos que a terra onde na produtora rural “C” reside em família, são alqueires mineiro e goiano, equivale a 48.400 m² igual a 4,84 ha.

A matemática é um produto cultural que é produzido em uma situação particular e o conhecimento estruturado e organizado a partir de generalizações. Como bem argumenta Skovsmose (2014, p.86): “A matemática é parte integrante tanto da tecnatureza quanto do mundo-vida”.

Diante de uma breve análise ao redor da casa, vimos uma represa e perguntamos se eles pescavam lá. A produtora informou que um filho dela, do quinto ano, pescava, mas tinha que ter paciência para pescar lá. Ao ser perguntada quantos quilômetros tinha dali até Praça Rica, a produtora disse: “ah, aí sei não, mais eu acho que nun dá mais de 3 não, porque, eu mais eis vão a pé, veis enquando”. Ela informou que só tinham atividade na lavoura.

O diálogo segue em amplos objetos do conhecimento sendo explanado em um viés de vivência da produtora rural. Questionamos quantos litros tinha a caixa d’água. Ela respondeu “nun é uma caixa, é um tonel, num tem”. Perguntamos como funcionava o tonel e quem fez. Ela disse: “eis feis um buraco nele e colocou os canos, ai cai tudo pra dentro, aqui. Eu num sei, se foi meu esposo que colocou, que quando ele veio pra cá, diz eli que não tinha nada”.

Comentamos, que era interessante que a água caia pela gravidade, e questionamos quantos litros era a capacidade do tonel, e se a água era usada para consumo dentro de casa. Ela respondeu: “acho que ele dá mais de 50 litros, ae, aquele cano azul di lá, cai nele, e u di baixo, cai pa torneira pu banheiro”.

Perguntamos se eles lidavam com gado. Ela respondeu: “não, veis em quanto pu dono da terra aluga aí, mais, mexer com gado nois num mexe não, só tinha galinha, só que, quando eu ganhei o neném, ai ele matou tudo, diz ele que dá muito trabaio” (PRODUTORA C, 28/jul./2020).

Continuamos nosso diálogo falando sobre a lavoura de café

Entrevistador: aqui, por média hoje assim, quando vocês panha o café na lavoura, por saco, por dia, mais ou menos você tem uma base de quantos sacos pega?.

Produtora C: é... pega mais de 100 saco, o pessoal que vem né.

Entrevistador: mas aí essa quantidade para pegar os 100 sacos, vocês são em quantas pessoas?

Produtora C: esse ano teve... foi... esse ano nem na lavoura eu fui, eu tava de resguardo, ai nem sei quanto que foi, acho que foi mais de 8 pessoa que pegou esse ano, ano passado foi mais gente, o ano passado ela deu mais.

Entrevistador: mas a senhora mesmo se fosse panhar café igual, por exemplo, o ano passado, quantos saco por dia a senhora pega?

Produtora C: 11, 12.

Entrevistador: e, eles estão pagando quanto por saco?

Produtora C: aqui, esse ano ele pago 15, no nosso, pá caba logo.

Entrevistador: então 2 sacos de café maduro, nesse caso, dariam quantos reais?

Produtora C: 30.

Entrevistador: E 3?

Produtora C: 45.

Entrevistador: E 4?

Produtora C: 60, vai perguntar mais? Meu marido, ele é bom de matemática, só se perguntar ele, ele nem pensa”.

Entrevistador: ele estudou até que ano?

Produtora C: ele não estudo, e ele é bom de matemática, deus, acho que ele responde mais rápido do que um professor.

Entrevistador: ele conquistou esse raciocínio como?

Produtora C: eu acho que é trabalhando assim nin lavoura assim, nun tem, ai tem que pagar os panhador, diz ele que trabaia em fera também, ele é baiano, é di Bahia, ele trabaia ni fera mais o pai dele.

Entrevistador: ele está onde agora?

Produtora C: ele tá na outra lavora, que ele pegô lá em Praça Rica, pu cima da escola lá.

Entrevistador: aquela estrutura que vocês fizeram ali na represa, foi vocês mesmo que fizeram ou já estava assim?

Produtora C: já estava.

Entrevistador: e qual a finalidade?

Produtora C: nun sei, aquilo lá é uma bomba, que tem lá.

Entrevistador: ela leva água pra onde?

Produtora C: pa moiar a lavoura lá em cima, a bomba de irrigação.

A partir das observações nas diversificadas falas da produtora rural “C”, em ato prático o momento se tornou uma “sala de aula a céu aberto”, uma escola. Juntos discutimos as práticas comparando-as a teoria, aquela de sala de aula. O aprendizado teórico, como em resoluções de operações fundamentais. A fala da produtora rural “C” corrobora Brito e Matos (2016) quando dizem que “com pouca escolaridade, o homem do campo desenvolve habilidades matemáticas por meio de suas experiências” (BRITO; MATTOS, 2016, p. 82).

Na figura 18, avistamos a represa com alto índice de volume d’água, próximo a estrada de chão que alcança a casa dos produtores rurais, vemos a instalação da bomba sobre uma tapagem de eternit, usada para protege-la do tempo, seja ele chuvoso ou em dias de sol quente. A água da represa é utilizada para molhar a lavoura de café, segundo descrito pela produtora rural, sua localização fica na parte superior da estrada.



Figura 18: Represa na propriedade rural (volume d’água)

Fonte: Figura dos autores, 2020.

Continuamos nosso diálogo com a produtora rural

Entrevistador: Quando vocês vão molhar, quanto tempo ela fica ligada?

Produtora C: tem dia que ele liga ela a 2 horas da manhã, aí disliga 11 hora, porque se não ai, puxa muita energia, ai, vem muito caro, ai ele moia mais quando o sol tá fresco.

Entrevistador: nesse período de 2 horas da manhã até 11 horas, então ela fica só para jogar e irrigar.

Produtora C: aí trocamos o setor, num tem, dixa 1 hora nun setor, mais 1 hora ni outro.

Entrevistador: E o que é setor?
 Produtora C: é as carreiras de café. Aí moia 11 carrera, aí troca o registro, moia mais 11 pra cima, aí troca di novo.
 Entrevistador: até terminar os setores?
 Produtora C: acho que é 22 setor que tem.
 Entrevistador: tem 22 setores? Para cada setor são quantas carreiras?
 Produtora C: é 11 carrera. É 11 ou 12... é 12.
 Entrevistador: É a senhora que molha para ele, igual está aqui?
 Produtora C: quando ele está pa lá eu moio.
 Entrevistador: a senhora faz a troca de setor como?
 Produtora C: abri, que nem, si tiver moiando aqui na ponta, aqui, o registro tá aberto, aí vô lá em cima, abro o outro, e fecho o de baixo, aí moia o do meio.
 Entrevistador: a senhora leva quanto tempo daqui até lá em cima para abrir o registro?
 Produtora C: nun gasta muito tempo não, é que fico lá, capinando, fazendo esses trem assim, aí vô trocando.
 Entrevistador: mais ou menos uma base de tempo que fica o registro ligado molhando, para trocar?
 Produtora C: é 1 hora.
 Entrevistador: por dia, fica ligado quanto tempo?
 Produtora C: assim como, assim você fala?
 Entrevistador: quanto tempo a bomba fica ligada molhando?
 Produtora C: ah, ela fica mais de, ela fica mais 6 horas ligada, tem dia que ele começa 6 horas nun tem, quando ele não está com preguiça ele liga ela duas, três horas da madrugada, desliga as 11.
 Entrevistador: a senhora tem uma base de quantos pé de café molha nesse período?
 Produtora C: eu não sei quantos que molha.

Ficou claro que, no diálogo em roda de conversa desse nível junto a produtora rural “C” que a caminhada diária é necessária para termos perseverança. Com isso, gerou o sustentar dos filhos e o mantê-los na caminhada educacional na escola CMEA Artur Pagung. Veementemente isso nos remete, o entendimento de que, a abordagem sócio-epistemológica da cultura matemática direciona especificamente sua atenção para o estudo da natureza complexa das práticas sociais que acompanham o processo por meio do qual a cultura matemática dos professores se define. De acordo com Knijnik *et al.* (2019, p. 28, grifo dos autores):

De modo sintético, temos concebido nossa perspectiva etnomatemática como uma “caixa de ferramenta” que possibilita analisar os discursos que instituem as Matemáticas Acadêmicas e Escolar e seus efeitos de verdade e examinar os jogos de linguagem que constituem cada uma das diferentes Matemáticas, analisando suas semelhanças de família.

Mediante ao exposto ao longo dos mais diversos diálogos, percebemos que o ensino de matemática envolve teorias que permitem consolidar e validar os fundamentos do conhecimento adquirido por meio de um processo entre a produtora rural “C” e seus filhos.

5.2.5 Trabalhadores Rurais (4): Números, geometria, grandezas e medidas

No dia 10 de agosto de 2020, segunda-feira, na parte da manhã realizamos a visita por um longo período de tempo em uma propriedade rural, onde a entrada principal (subida da lavoura) está a uma distância de 900 metros do CMEA Artur Pagung. No lado esquerdo está uma mata com as mais variadas espécies de árvores nativas, e no lado direito um plantio de 24 mil pés de café, onde, a produtora rural “D”, juntamente com o aluno “D”, e o ex-aluno “E”, trabalhavam na desbrota da lavoura de café.

O local de subida, um morro inclinado, onde a meta era a busca da localização, do ponto exato, em meio a lavoura onde os produtores rurais se encontravam trabalhando. A produtora rural “D” é mãe de duas alunas do CMEA Artur Pagung.

Na figura 19, vemos uma das entradas principais (estrada de chão, morro), em linha reta e inclinada, percurso que realizamos a pé até o topo. Depois seguimos um longo trecho em linha reta e em casos curvilínea em busca do ponto exato onde os produtores rurais se encontravam em exercício (trabalhando) no meio do plantio de café.

No lado esquerdo da figura 19, vemos parte do patrimônio de Praça Rica, onde, avistamos na chegada a quadra de esporte (na escola), mais à frente o CMEA Artur Pagung. Essa parte da lavoura de café, tem um plantio de 24 mil pés (Figura 19).



Figura 19: Lavoura de café, lado esquerdo avistamos o CMEA

Fonte: Figura dos autores, 2020

Na chegada ao ponto exato onde os produtores rurais iniciaram os trabalhos diários (pela manhã) encontramos garrafas de água e café no chão, um saco de pano com marmitas, mochilas (o ex-aluno sobe para a lavoura de moto), sacolas de plásticos e chinelos soltos (espalhados no chão), na parte inicial das carreiras de café. Percebemos que o local era a chegada no ponto exato dentro da lavoura de café, onde os produtores se encontravam trabalhando. Seguimos caminhando por alguns metros e encontramos os produtores no trabalho de desbrota do plantio de café.

Ao longo da roda de conversas com os produtores rurais enquanto trabalhavam, cada um em sua carreira de café, foi possível presenciar, identificar, diversos conhecimentos matemáticos no ato de lidar com a desbrota em ato prático na lavoura de café. Ao observarmos os percursos dos produtores rurais, mesmo com ensino fundamental II incompleto, vemos que eles lidam com facilidade com diversos objetos do conhecimento matemático como: operações básicas, geometria, grandezas e medidas.

Perguntamos, a produtora rural “D”, que horas eles chegam e que horas saem. Ela respondeu que chegam às 6 horas da manhã e ficam até às 4 horas da tarde. Ao ser perguntada quantos pés de café tem em cada carreira grande, ela respondeu: “ó, tudo, em tudo, é 24 mil pé, ai tem de 100, 180, aqui nós vai até na estrada ali só, nós já fez prá lá, ai tem da estrada prá cá e vai até lá embaixo”.

De acordo com D'Ambrosio (2019, p. 37): “A cultura, que é o conjunto de comportamentos compatibilizados e de conhecimentos compartilhados, inclui valores. Numa

mesma cultura, os indivíduos dão as mesmas explicações e utilizam os mesmos instrumentos materiais e intelectuais no seu dia a dia”.

Continuamos o nosso diálogo:

Entrevistador: quantos dias vocês já estão aqui trabalhando?
Produtora D: vai fazer 3 semanas.
Entrevistador: vocês trabalham por dia ou por pé?
Produtora D: pega empreitada.
Entrevistador: O aluno “D”, o ex-aluno “E” e você?
Produtora D: a turminha. Coloca eis pra trabalhar ué!
Entrevistador: quantos metros tem uma carreira dessa?
Produtora D: aí não posso te falar, que eu não sei.
Ex-aluno E: o que?
Produtora D: quantos metros tem uma carreira dessa?
Ex-aluno E: só essa quadra aqui?
Produtora D: a carreira!
Ex-aluno E: 50 pé.
Produtora D: metros.
Ex-aluno E: mas 50 pé tem como saber quantos metros tem.
Produtora D: tem mais de 50 pé.
Ex-aluno E: tem mais de 50 pé, deve ter aqui.
Entrevistador: qual a distância de um pé para o outro para termos uma base?
Ex-aluno E: deve ser 50 centímetro no máximo, 50 a 60 centímetro.
Produtora D: é um pinguim no outro.
Ex-aluno E: vai depender do clone do café.
Produtora D: se for contá a distância, pois tem clone de café da vareta dá, de 1 metro e meio, vareta.
Entrevistador: a empreitada é por quadra?
Produtora D: é tudo.
Ex-aluno E: 27 mil pé.
Produtora D: é 24. Tem 24 mil pé. É porque aqui tem do Gilto e do Venâncio.
Entrevistador: vocês têm uma base de quanto tempo leva para tirar o broto de cada carreira?
Produtora D: depende, igual essa carreira aí, ela é mais runha pa fazer, que ela é o verdim.
Entrevistador: e quantos brotos, mais ou menos, vocês tiram e deixam em cada pé?
Produtora D: aqui, tira tudo.
Entrevistador: por que?
Produtora D: porque é café novo ainda.
Entrevistador: o que faz com os galhos maiores, igual na próxima colheita?
Produtora D: aí si, mais, mais esse ano, o ano que vem nun deixa broto não, ai vai deixar no outro ano, só disbrota, igual ta vendo ai, num tem, ai vamos supor assim igual quando ve um galho mais feio, igual aquele de lá praticamente, ta tombado já corta ele, pra deixar broto, ai já deixa broto, mais essa lavoura aqui não é de deixa broto, a minha lá que quero deixar broto.
Entrevistador: qual a distância de uma carreira à outra?
Ex-aluno E: no máximo deve ser 2 metros e meio por aí.

Os resultado da pesquisa apresentado pelos produtores rurais nessa etapa da visita realizada, dia 10 de agosto de 2020 no local de trabalho em meio à lavoura de café, a poucos metros da parte central da comunidade de Praça Rica, de fato foi possível detectar que o ensino pode assumir diferentes formas. No ato, as estruturas de saberes presentes influenciaram diretamente ampliando esse processo para a transformação humana. Interessante, que todos os questionamentos levantados de imediato concediam sábias respostas pelos experientes produtores rurais.

A forma de pensar da produtora “D”, do ex-aluno “E” e do aluno “D”, o modo de estimar uma quantidade, são matemas que têm origem na experiência desses produtores

(sejam escolarizados ou não). Dessa forma, a escola não pode deixar de considerar isso, pois, segundo D'Ambrosio (2019), “a educação nessa transição não pode focalizar a mera transmissão de conteúdos absoletos, na sua maioria desinteressantes e inúteis, e inconsequentes na construção de uma nova sociedade” (D'AMBROSIO, 2019, p. 48).

Os produtores rurais iniciam seus trabalhos cedo na lavoura de café, cada um leva sua carreira do início ao fim, depois segue o mesmo processo em sentido inverso, na figura 20 vemos a produtora rural “D” trabalhando na desbrota do café. Agachada ela retira brotos de pé a pé em cada planta em sentido retilíneo como segue o andamento do plantio.



Figura 20: Produtora Rural na lavoura de café

Fonte: Figura dos autores, 2020.

Dialogamos por um tempo com o aluno “D” que se encontrava trabalhando, porém um pouco mais atrás dos outros dois produtores rurais. Perguntamos, esse ano você pegou café aqui? Ele respondeu que sim. Seguimos com o diálogo perguntando quantos sacos por dia ele pega. Ele então respondeu: “ah... quando não estou com preguiça, pego meus 8”. Perguntamos quantos reais são pagos por saco e ele respondeu R\$ 10,00. Então perguntamos quanto dava os 8 sacos e ele respondeu que dava R\$ 80,00. O aluno “D” tem 15 anos. Ele disse que “o ex-aluno “E” apanha seus 12 sacos de café, o que foi confirmado, posteriormente, pelo ex-aluno “E”. Ele relatou que a produtora “D” pega mais café, e que tem outros que pegam mais ainda:

ela pega mais café que a gente ué, ela é boa na mão, ela é esperta, se o cara for bom na mão aqui, igual vem uns alagoanos, tem um que tirô no café, uns 15 mil pé que é bom mesmo, o cara tiro 23 saco nun dia (EX-ALUNO “E”, 10/ago./2020).

O ex-aluno “E” explicou o ganho, matematicamente: “10 real cada saco, dá 230 real”. A produtora rural “D”, disse que tira 14 sacos de café por dia. Então perguntamos: a R\$ 10,00 por saco, da quanto em reais? Ela respondeu imediatamente que dava R\$ 140,00.

A produtora rural “D” estudou até o sétimo ano, enquanto o ex-aluno “E” estudou até o nono, e o aluno “E” está no sexto. Como bem argumenta (D'AMBROSIO, 2019, p. 48): “A matemática se impôs com forte presença em todas as áreas de conhecimento e em todas as ações do mundo moderno”. Isso, é claro, não podia ser diferente no meio rural.

A linguagem simples dos agricultores retrata tamanho conhecimento matemático, porém dentro do seu padrão de conhecimento e, entendimento. Isso traduz uma ideia sobre o seu discurso na prática. Sem esquecer que é possível influenciar os principais aspectos dessa cultura para garantir um melhor desempenho no ensino de matemática. Mattos e Brito (2012) elenca que:

A matemática do cotidiano serve ao homem do campo, porque suas estimativas são bem aproximadas [...]. Nessa interação, os dois conhecimentos (a cultura do Agricultor e a matemática tradicional) são importantes e se completam, podendo ajudar muito a professores e alunos, se forem observados os princípios ideológicos da etnomatemática no ensino da matemática (MATTOS; BRITO, 2012, p. 978).

A importância desta pesquisa para o campo sócio-epistemológico encontra-se no conceito de “cultura matemática”, que incorpora experiências de vidas que devem ser incorporadas às práticas docentes em sala de aula, no estudo da matemática escolar, ressignificando conceitos, por meio da experiência de vida que integra o contexto sociocultural.

5.2.6 Trabalhadores Rurais (5): Números (operações), grandezas e medidas

No dia 11 de agosto de 2020, terça-feira, na parte da manhã, na saída, ao longo da caminhada, há muito a aprender, há desafios no caminho, são muitas as lutas, mas há satisfação em vencê-las. De Nova Venécia - ES a Vila Pavão - ES, são 28 quilômetros, de Vila Pavão ao distrito de Praça Rica totaliza 15 quilômetros, onde dista do município de Nova Venécia a 43 quilômetros, no trecho que liga ao distrito de Praça Rica, exatamente no ponto de 7,9 quilômetros ou 7.900 metros, em entrevista com uma produtora rural, em sua residência, é visível o conhecimento da matemática rural presente em sua vida diária, assim como no lidar com os seus afazeres. Ela é mãe de discentes do CMEA Artur Pagung.

Na figura temos o plantio de bananeira com espaçamentos diversos, com localização na chegada da casa, lado esquerdo, espaçamentos simples, comum na região onde a produtora rural “E” e os filhos moram. Passamos sobre uma pequena ponte por onde transborda água, o córrego que vemos na figura 21, a poucos metros do acesso à residência familiar.



Figura 21: Plantio de bananeira, podada a pouco tempo

Fonte: Figura dos autores, 2020.

Ao longo da entrevista foi possível identificar as mais diversas estruturas matemática rural, tanto no ato teórico, como no ato prático, presenciamos objetos do conhecimento de matemática, como: operações básicas, ramificações de grandezas e medidas. Presentes, em um diálogo aberto na casa da produtora, sentados em uma varanda, perguntamos a produtora rural “E”, onde fica a roça que ela trabalha. Ela nos respondeu: “ah, eu trabalho, condo ele aqui, meu patrão, não tiver sirviço nós trabaia ai pra cima, cum vizinho ali”. Ao ser perguntada com que ela trabalhava ali, ela disse: “disbrotar café, uns troço assim, capina”. Ao ser perguntada sobre que tipo de produção ela faz, ela respondeu: “Aqui no meu patrão? Planto uma mandioca, planto uma verdura, umas coisas assim”.

Dessa forma,

verificamos então que aprendizagem é uma relação dialética reflexão-ação, cujo resultado é um permanente modificar da realidade. É nesse ciclo realidade-reflexão-ação-realidade, que reside o busílis na nossa busca de desvendar comportamento individual, comportamento social e comportamento cultural (D’AMBROSIO, 1986, p. 49).

Aprofundamos nosso diálogo com base no que visualizamos próximo à casa da produtora e filhos:

Pesquisador: e esse curral aqui?

Produtora E: é dele também.

Pesquisador: aí vocês tiram leite nele?

Produtora E: não, o fi dele que tá tirando agora.

Pesquisador: a sim.

Produtora E: só tem 1 vaca também.

Pesquisador: A senhora colhe o que aqui?

Produtora E: a quando eu planto é, assim quase não planto nada, assim, porque tem as galinhas né.

Pesquisador: e essa moita de banana?

Produtora E: prá cá também, pertence prá cá, aí dá cerca prá lá, já do vizinho.

Pesquisador: É a senhora que faz a limpeza das bananeiras?

Produtora E: não, ali foi o fi dele que limpa.

Em concordância podemos compreender que

a ação gera conhecimento, que é a capacidade de explicar, de lidar, de manejar, de entender a realidade, o matema. Essa capacidade se transmite e se acumula horizontalmente, no convívio com outros, contemporâneos, através de comunicações, e, verticalmente, de cada indivíduo para si mesmo (memória) e de cada geração para as próximas gerações (memória histórica) (D’AMBROSIO, 2019, p. 59).

Naquele momento presente, continuamos o nosso diálogo com a produtora rural “E” no que tange diretamente o poder de sua veracidade no viver, e no lidar na terra:

Pesquisador: A senhora tem inhame, você quem planta?

Produtora E: a eu gosto de mexer com uns negócio assim.

Pesquisador: A vida na roça é muito boa né?

Produtora E: demais, eu não gosto de rua não.

Pesquisador: A senhora cria galinha aqui?

Produtora E: só esses galinzezinho ai.

Pesquisador: A senhora já teve quantos filhos estudando lá em Praça Rica, CMEA Artur Pagung, na escola?

Produtora E: a meus mininos tudo estudou lá, todos seis, tenho seis, sete né, mais uma Deus levou né, ai tem seis.

Pesquisador: então a maioria já estudou na escola praticamente todos eles.

Produtora E: todos eis estudo lá.

Pesquisador: isso é muito bom, e quando chove bastante, aqui enche muito de água?
 Produtora E: enche, vem água até nesse pé de ingá assim, chuva boa mesmo.
 Pesquisador: agora o tempo tá fresco. Tempo bom de chuva.
 Produtora E: mais o frio é di noite.
 Pesquisador: é, a noite, realmente a noite, acaba fazendo um pouco de friu né.
 Pesquisador: Aqui, na época dá colheita do café, a senhora também trabalha?
 Produtora E: panho café.
 Pesquisador: Mais aí vocês cuidam. A senhora tem a lavoura mesmo que cuida?
 Produtora E: panho café pu saco pu zotros, panho café pu saco. Que dá mais né.
 Pesquisador: Pagaram quantos por saco esse ano?
 Produtora E: 10 real.
 Pesquisador: Dá para tirar quantos saco por dia?
 Produtora E: a, eu tirava oito, nove, déis.
 Pesquisador: a 10 reais, dá?
 Produtora E: 100 real.

O diálogo nos mostra que a relevância, valorização e respeito com meio rural. O apego e amor pela vivência, sossego, não apenas por questões de sobrevivência, mas, pela vontade em estar presente, fazer parte do tempo. Diante disso, vemos a diferença. Há também, valorização e confiança na caminhada educacional dos filhos, já que a opções de outras escolas no município de Vila Pavão - ES, o local em que reside dá acesso a essa escolha, a casa fica a poucos metros da estrada principal (do asfalto). É possível vermos que a vivência no interior trás acalento. A experiência enriquece e aperfeiçoa saberes.

Por conseguinte, D'Ambrosio (2019, p. 59) relata que “o indivíduo não é só. Há bilhões de outros indivíduos da mesma espécie com o mesmo ciclo vital “...REALIDADE informa o INDIVÍDUO que processa e executa uma AÇÃO que modifica uma REALIDADE que informa o INDIVÍDUO...”. Ricamente o contexto nos levar a aprender, a 7,1 quilômetros ou 7.100 metros da escola.

Firmemente e saudavelmente seguimos os nossos diálogos com a produtora rural “E” e o aluno “F”, juntos conversamos sobre vários assuntos:

Pesquisador: e os meninos também, antes deles irem para escola, já que eles estudam à tarde.
 Produtora E: eis ajuda, até 9 horas eis ajuda.
 Pesquisador: Eles ajudam? até 9 horas!
 Produtora E: até 9 horas, aí eis vinha embora tomava banho, almoçava.
 Pesquisador: O transporte, passa que horas?
 Produtora E: 11 horas.
 Aluno F: déis e meia, onze hora.
 Produtora E: tinha dia que ele passava déis e meia.
 Pesquisador: e de volta, entregava?
 Produtora E: cinco, cinco e pouco, ele chegava aí.
 Pesquisador: O aluno “F” costuma dormir que horas?
 Produtora E: 9 horas nós já estão dormindo, nós asseste um pouco de televisão, aí.
 Pesquisador: terminamos, logo em seguida vão dormir. Esse ingá aqui, produz quantas vezes por ano?
 Produtora E: há, ele dá ingá direto, direto, direto, ele tem ingá garrado.
 Pesquisador: e o pé de jambo?
 Produtora E: o jambu é 2 veis por ano, esse tempo a trais tinha tanto, estrago tudo.
 Pesquisador: percebemos também que a senhora tem ali, o pé de, esqueci o nome daquela planta ali....
 Produtora E: romã?
 Pesquisador: isso, romã. Percebemos também que a senhora tem coco, a senhora tem é, acerola, manga, aquele pé lá é jabuticaba?
 Produtora E: é, aquele lá, é.
 Pesquisador: A senhora sempre morou aqui?

Produtora E: não, eu já morei, nesse lugar aqui, eu já morei 2 veis nessa casa, mais agora ultimamente agora tem 3 ano que moro aqui.

Pesquisador: São 3 anos?

Produtora E: é.

Pesquisador: mais os meninos sempre estudaram em Praça Rica, escola Artur Pagung.

Produtora E: sempre estudaram lá, só quando eis era pequenos, novim, que eis ia pra creche, eis ia po Pavão, que era mais fácil pa eis ir.

Ao longo dos diversos diálogos apresentados, dentre tantas afirmações, podemos concluir que: determinar o que é matemática depende da cultura dos indivíduos. Ao longo de todo o convívio, os relatos nos mostraram estados de experiência, zelo pela educação e fortalecimento cultural dos indivíduos em sua essência. Os saberes práticos presentes fortalecem a vida cotidiana da família no meio rural.

Continuamos nosso diálogo com a produtora “E”, em um padrão que se encontra tipicamente vinculado (presente) ao meio rural:

Pesquisador: A senhora está com quantos anos hoje?

Produtora E: 51.

Pesquisador: a senhora estudou até que série, até que ano?

Produtora E: segundo ano.

Pesquisador: a senhora tem muitos conhecimentos e prática de vivência, isso é bom. Aqui, igual aquela região que tá limpa, ali, é a senhora mesmo que faz aquele trabalho?

Produtora E: é, eu to querendo fazer uma horta, eles cortaram as bananas que tinha.

Pesquisador: pretende plantar o que?

Produtora E: um alface, uma cove, uma cebola, uns quiabo.

Pesquisador: Percebemos que, a escola faz um trabalho legal em algumas disciplinas junto com os alunos, isso vai ajudar muito o aluno “G”, para ele trazer, essa realidade para contribuir na ideia da senhora nessa confecção da horta. Alguma coisa a senhora colhe aqui, que senhora vende por exemplo?

Produtora E: não.

Pesquisador: tudo para consumo mesmo, muito bom.

Pesquisador: A senhora hoje tem o que de animal aqui?

Produtora E: eu tenho gato e cachorro.

Pesquisador: e as galinhas, tem quantas cabeças?

Produtora E: 5, e 2 piriquito.

Pesquisador: legal. A senhora faz compra onde? aqui, aqui em Praça Rica mesmo ou em Vila Pavão?

Produtora E: eu faço lá no Pavão.

Pesquisador: tem transporte que passa aqui?

Produtora E: é, nós pega carona, passa carro direto, ai na hora di volta, nós vem no carro da compra.

Pesquisador: E esse galinheirinho aí, quem construiu, foi vocês mesmo?

Produtora E: Sim.

Pesquisador: Aqui, aquela casinha ali, igual a senhora tem, igual João de barro, a senhora usa pra que?

Produtora E: fazer pão.

Pesquisador: funciona como? A senhora nos explica?

Produtora E: é, tem que pô lenha dentro dele, pega pô fogo e deixa ele esquentar, ai quando ele tiver quente, ai rapa ele, as brasa pra fora, ai coloca o pão.

Os discursos em relatos são claro na vivência da produtora rural “E” mesmo com pouco grau de escolaridade, consegue com felicidade lidar com todo “conjunto” de saber prático existente na zona rural. Com a idade de 51 anos, desenvolve com muita facilidade as tarefas diárias na roça, inclusive a proposta de uma horta caseira onde na qual tem o apoio do

saber escolar no auxílio na caminhada pelo viés “ponte” do filho/aluno “F”, que é estudante do CMEA Artur Pagung.

Na figura, um forno caseiro feito de terra batida e tijolos usado pela produtora rural “E”, para assar pães caseiro. No lado esquerdo, uma tulha coberta para guardar os utensílios de uso, no lado direito a plantações, na parte superior a uma cerca usada como divisória onde separa o pasto usado pelos animais, separado dos demais plantios. Presenciamos uma pequena horta improvisada com certos plantios, para o consumo familiar, segundo relata a produtora rural (Figura 22).



Figura 22: Forno caseiro construído de barro (matematizando)

Fonte: Figura dos autores, 2020.

Ao observarmos o contexto presente em toda sua relevância estrutural e as ampliações das ideias no contexto rural, seguimos perguntando a produtora rural;

Entrevistador: Ele fica quanto tempo para assar?

Produtora E: 40 minutos.

Entrevistador: e assa quantos pães de vez?

Produtora E: ali, eu asso 4 pão.

Entrevistador: e a senhora faz quantas vezes por semana?

Produtora E: a do jeito que nós tá sozinho agora, eu, nem faço, porque eu não gosto de pão né, aí eu já nem faço.

Entrevistador: Quem fez a casinha?

Produtora E: foi meu o marido ainda.

Entrevistador: digamos que a senhora pega 12 sacos de café a 10 reais, da quantos reais?

Produtora E: 120 real.

Entrevistador: e, qual foi o limite máximo de café por dia que a senhora já pegou na colheita?

Produtora E: por dia?

Entrevistador: sim.

Produtora E: 10, 11, até 15 saco eu já panhei.

Entrevistador: E, 15 sacos a 10 reais, dá quantos?

Produtora E: 150.

Entrevistador: e como a senhora consegue saber que é 150?

Produtora E: a nem faço a conta, porque eu sei, é.

Entrevistador: E se por exemplo a senhora pegasse 11 sacos por dia?

Produtora E: 110, a 10 real.

Entrevistador: e se fosse a 5 reais?

Produtora E: 5 reais?

Entrevistador: 10 sacos.

Produtora E: 50 real.

Na experiência de campo, observamos e experimentamos como o contexto e o ambiente influenciam, refletem as maneiras de pensar que a produtora rural e filhos constroem para organizar e realizar os trabalhos. Interessante, mesmo com pouco grau de escolaridade ela consegue com facilidade decifrar várias normativas e cálculos matemáticos em sua vida cotidiana. Na análise, partimos das representações da linguagem simbólica que constituem os modos de comunicação e nos permitem compartilhar essas formas de pensar.

Aprender e ensinar faz parte da existência humana, histórica e social, como dela fazem parte a criação, a invenção, a linguagem, o amor, o ódio, o espanto, o medo, o desejo, a atração pelo risco, a fé, a dúvida, a curiosidade, a arte, a magia, a ciência, a tecnologia. E ensinar e aprender cortando todas estas atividades (FREIRE, 2003 apud BRITO; MATTOS, 2016, p. 33).

Reconhecemos no discurso da produtora rural “E” e filho “F” muitas características da linguagem caipira sugerindo um meio revelador de pensamento, uma vez que identificamos pensamentos matemático dos produtores rurais.

5.2.7 Trabalhadores Rurais/urbano (6): Números (operações fundamentais) com números naturais e álgebra

No dia 18 de agosto de 2020, terça-feira, na parte da tarde, em visita, entrevistamos a produtora rural “F”, residente a poucos metros do CMEA Artur Pagung, dentro do patrimônio de Praça Rica - Vila Pavão. A avó, cuida dos netos desde novinhos, o aluno “H” discente da escola permaneceu deitado no sofá da sala no momento da entrevista. O diálogo com a avó ocorreu em um dos lados da varanda, próximo a um tanque caseiro. O aluno “I”, não estava presente, mais já foi aluno da instituição de ensino, o pai do aluno estava na casa e participou da entrevista em um breve momento. A experiência ali adquirida foi memorável e jamais será esquecida, a humildade, o domínio, o conhecimento e técnicas utilizadas pela produtora rural “F” (avó), apresenta saberes de uma matemática rural em ampla escala prática, os resultados apresentados ao utilizar os objetos do conhecimento de matemática ficou muito claro no domínio, no manuseio e no dia a dia da produtora.

Vemos a facilidade que a mesma possui em transformar esse conhecimento em um padrão real, presente, tanto para sua sobrevivência, como a do filho e netos.

De acordo com Freire (2015):

A esperança é um condimento indispensável à experiência histórica. Sem ela, não haveria história, mas puro determinismo. Só há história onde há tempo problematizado e não pré-dado. A inexorabilidade do futuro é a negação da história (FREIRE, 2015, p.71).

Sentados, a avó próxima à cozinha e o produtor rural “C”, que é filho da produtora rural “F” na parte final da varanda (porém em silêncio). Em diálogo aberto e espontâneo, perguntamos à produtora rural “F”, se ela sempre trabalhou na roça. Ela respondeu que sim e pediu um esclarecimento: “na roça, cê fala lavora branca ou lavora de café?”, respondemos que era nas duas. Então, a produtora esclareceu:

na roça branca a gente pranta o feijão, milho, abroba, mandioca, cara, inhame, é o que dá, falo que é roça branca é isso tudo. E, chego agora né, esses tempo atrás

chego agora esse negócio desse café né, que agora cá maioria do café o pessoal nun dá gente terra pa puder prantar né, mais sempre eu trabaei na roça, sempre nós colhemos milho, feijão é de tudo, arroz, de tudo, de tudo nós prantava que é coisa branca, é essa lavou assim (PRODUTORA F, 18/ago./2020).

Questionamos: mais aqui em Praça Rica mesmo? E a produtora “F” nos explicou:

aqui em Praça Rica, ali no Pedro Carmino ali, ali no Pedro Carmino nós prantava vage de arroz que hoje antigamente o pessoal que achar comida pronta né! Se eis achasse a comida cozida era ainda melhor pá eis, mais nós trabalhava com barro assim [...] nós pranto arrois aqui, no Pedro Carmino, ali no Pedro Carmino nós michia com arrois, feijão, milho” (PRODUTORA F, 18/ago./2020).

E como a senhora fazia o plantio do arroz, por exemplo?

nós semiava o arroz primeiro, em Rondônia diz que eis pranta em grão! Né, meu minino ta lá, ele falou assim, que lá eis pranta em grão, aqui não, aqui nós semiava o arroz primeiro, ai condo o arrois estava com as mudas deste tamanho assim, ai nós uns, vamos sipor juntava ae da base de uma 10 ou 15 pessoa, um fazia o prantio do outro, nós trocava dia (PRODUTORA F, 18/ago./2020).

Seguimos nosso diálogo... e qual era o espaço que a senhora usava para plantar de uma muda para outra? “ó, o minino, é isso aqui assim ó, é 10 ou 15 centímetu, nun pode passar mais do que isso, aqui se tufia uma muda aqui, tufia ota aqui, tufia ota aqui, assim”.

Conforme Skovsmose (2014, p.89): “Matemática em ação significa ação, e, como qualquer forma de ação, requer reflexão”. Todos nós sentados, seguimos conversando, perguntamos: E por dia você, vocês plantavam qual a quantidade? “a minino, tinha veis que nós pegava di manhã, uma vage ai di 30, 40 saco de arrois, nós dechava prantado”. Um saco de arroz da quantos quilo?

30 quilo, eu já pilei, já coloquei o saco de arroz na, no caminhão de leite e trazia, pilava ali no Martin Verba, pode perguntar o Martin Verba, da 30 quilo, tem saco de arrois que passa ainda, tem saco de arrois que dá 31, 32 quilo, um saco de arrois em paia (PRODUTORA F, 18/agos./2020).

Ainda, conforme Skovsmose (2014, p.92): “A reflexão é importante na educação. Tudo o que pode ser ensinado e aprendido pode ser submetido à reflexão”. Na referida data, o nosso diálogo com a produtora rural “F” (avó) e o produtor rural “C” que estava próximo, porém em maioria do tempo em silêncio, porém brevemente, falou. Logo, prosseguimos com a roda de conversa:

Entrevistador: E, além do arroz a senhora plantava mais o que?

Produtora F: feijão.

Entrevistador: e o plantio do feijão, funciona como, a senhora fazia?

Produtora F: o prantio do feijão tem que prantar o caroço.

Entrevistador: Quantos carocinho por cova?

Produtora F: 3 carocin, 3, 2, 3, 2.

Entrevistador: Um saco de feijão dá quantos quilos?

Produtora F: ai, você já me pego, 1 saco de feijão se não for engano meu, um saco de feijão da berano 60 quilos, 1 saco de feijão.

Entrevistador: e animal, galinha, boi, já chegaram a mexer?

Produtora F: oia, tive, eu pisui, 3 cabeça de gado uma veis, eu morava lá embaixo no córgo do Mutum, ai eu até mandava leite, fiquei rica minino, mandando leite pra cooperativa.

Entrevistador: a senhora tá com qual idade hoje?

Produtora F: 56 anos.

Entrevistador: quanto tempo a senhora mora em Praça Rica?

Produtora F: mais de 30 ano.

Entrevistador: e, os meninos?

Produtora F: oia, esse minino mais veio, esse mais veio meu aqui, quando truce ele aqui pru Praça Rica, ele tinha idade de 4 anos, hoje ele tá cun trinta i..., quantos anos Didi?

Produtor C: 37.

Produtora F: 37 ano, a Geralda minha foi nacida aqui, ali no Pedro Carmino.

Entrevistador: e os meninos sempre estudaram na escola?

Produtora F: sempre estudo, sempre estudo aqui o, nessa escola aqui o, ai daqui a, é, a muito termino a escola, que nem o Afonso termino a escola, foi pro Pavão, a Geralda terminou a escola foi pro Pavão, Trinta termino a escola foi pro Pavão, só esse aqui que não foi e nem a outra minina minha.

Entrevistador: Então hoje a senhora cria os meninos, os netos?

Produtora F: Sim.

Entrevistador: um, é aluno da escola?

Produtora F: é aluno da escola.

Entrevistador: hoje a senhora cria o que aqui, cria ou planta?

Produtora F: eu to criando galinha.

Entrevistador: e qual é a quantidade de galinha que a senhora tem hoje ai?

Produtora F: 16, 16, 17, 18, 19 cabeça de galinha.

Vemos o que subsidia o saber da produtora rural “F” está estritamente ligado ao que foi construído por si ao longo de sua caminhada (vida), incluindo os elementos de características matemática, toda essa faceta são fundamentos que fortalecem sua prática, a sequência matemática mencionada, é comum em estudos propostos em livros didáticos no ensino básico. Quando falamos de etnomatemática, entendemos por matemática tudo o que se relaciona a ela em nossa cultura, tudo que, no nível mais básico, é caracterizado por objetividade, rigor, precisão, expressão quantitativa e geométrica. Dessa maneira, D’Ambrosio (2019) é sempre lembrado em sua formulação sobre etnomatemática:

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos materiais e intelectuais [que chamo **ticas**] para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer [que chamo **matema**] como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais, e culturais (que chamo **etnos**). Daí chamar o exposto acima de Programa Etnomatemática (D’AMBROSIO, 2019, p. 62-63).

Por conseguinte, em uma tarde fresca, em roda de conversas, ouvindo e aprendendo os diversos saberes rurais, com uma pessoa vivida e experiente, perguntamos a produtora rural “F”: a senhora estudou até que série? Ela respondeu: “não estudei nada meu fi”. E como a senhora sabe isso tudo de matemática? Ela respondeu: “meu fi, eu so assim, eu não tenho estudo nium, nium, nium se você fazer uma conta lá, eu to com ela aqui, eu somo vai tudo pela minha cabeça. Pessoal fica besta comigo, eu nun sei, eu nun sei assinar nem a primeira letra do meu nome”.

Vamos dizer, que a senhora mata uma galinha e a senhora a corta em pedaços. A senhora consegue fazer a contagem desses pedaços de carne que a galinha tem?

Ó, agora, eu posso contar agora, que eu nunca contei não, eu posso conta agora, ó, as duas asa, as cocha da quatro, com os dois pé, quatro, cinco, seis, o pescoço sete eu partu u subricu assim, qui eis fala, sete, oito, nove ai eu parti o peito, eu parti o peito assim em três pedaço, quatro pedaço, o peitão eu racho ele assim no meio nove, dez, onze, doze, treze cun a muela catorze, com figo quinze, pode corta uma galinha se nun dá certin os pedaço... (PRODUTORA F, 18/ago./2020).

E, onde a senhora aprendeu isso? “ué, fui criada na roça, nasci os dentes na roça, então, fala que é negócio de roça comigo, eu sei tudo, eu cerro, eu faço cerca, eu tombo brejo,

só que eu nunca tentei, eu roço, só que nunca tentei foi corta de moto cerra, mais acho se eu pegar o moto cerra eu corto”. Como a senhora faz uma cerca por exemplo?

Uai, é de metro e metro, ou então de metro e meio, conforme se o fazendeiro pidi. E os buraco tem que ser us isteí da cerca, tem que ser os morão que coisa, morão tem que furar metro e meio pra fíncar queis morão, agora as lascas, num precisa se fundão não, as lascas uns 30, 40 centímetros já pode senta as lascas (PRODUTORA F, 18/ago./2020).

Os conhecimentos dos produtores rurais devem ser aproveitados em sala de aula de uma escola local, “[...] visto que é oportunidade para desenvolver metodologias que possibilitam 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 [...]” (BRITO; MATTOS, 2016, p. 14-15).

Prosseguimos com nosso diálogo:

Pesquisador: qual o tamanho de cada lasca dessa?

Produtora F: é metro e mei.

Pesquisador: e de uma lasca para outra, o enfincar?

Produtora F: de um metro ou de metro e meio, aqui no meu quintal aqui, infínquei de metro e meio, os tocos aqui, de metro e meio infínquei, pra não ficar, eu, o Josin queria finca de um metro, eu falei Josin infíca de um metro não que vai ficar junto, que pra tela né! Ai se fosse pra arame pudia fíncar de um metro, aqui finquei de metro e meio os tocos aqui (PRODUTORA F, 18/ago./2020).

Diante dos mais variados assuntos, em suas amplas relevâncias continuamos nosso diálogo com a produtora “F”, nesse instante ela continua a nos relatar conhecimentos sobre “área”:

Pesquisador: E no caso quando é arame, quantos arames a senhora usa?

Produtora F: é 4 fios, prá, pu pasto né! Pra cercar gado né, é 4 fio de arame que usa. Agora como aqui, se eu fosse fecha di arame aqui, meu quintal aqui, eu gastar o que? uns 5 ou 6 fios, que os tocos é alto, to mexendo com galinha pa galinha não passar, então, tinha que fazer mais fechado um pouco.

Pesquisador: ai, além das galinha que a senhora cria aqui, planta, algum tipo de planta, alguma plantação assim, a senhora a...

Produtora F: não, aqui no quintal aqui eu não tenho não, aqui eu só tenho as canas, eu tenho as moitas de banana ali né, mais só que as galinhas vai acabar com isso, que, as se sabe como galinha é. Agora lá em cima, lá em cima no meu sitinho, lá em cima, lá em cima, tem fruta pão, tem abacate, tem manga, tem cana, tem banana, tem mandioca, tem inhamim, tem coco, tem tudo prantado lá em cima.

Pesquisador: qual a quantidade de terra a senhora tem lá?

Produtora F: aí não vou falar nada com você não, só sei que lá são 10 lotes.

Pesquisador: 10 lotes.

Produtora F: Lá em cima, eu tenho, não é meu não.

Pesquisador: Fica em qual local ali?

Produtora F: aqui, aqui, daqui da pra ver minha casa aqui.

Pesquisador: É em Praça Rica mesmo?

Produtora F: é, em Praça Rica, nun é meu não, é du minino, a lá o, a lá ela lá o, a lá, minha mesmo não, du minino, u minino u, como é o nome dele agora gente, esqueço o nome dele agora, nois ganho, aí ele pago nois, u Lequin pago a 14 e ele aqui embaixo, pagou a nois a 12.

A experiência de vivência da produtora rural “F” é sem sombra de dúvidas uma riquíssima estrutura matemática, é presente quando analisamos o currículo municipal de matemática do município de Vila Pavão – ES, nas dependências do CMEA Artur

Pagung. Mesmo com baixo grau educacional (escolaridade), sua prática de mundo lhe ensinou fortemente os passos e sua resistência efetivou, venceu, de fato aprendeu. São ricas suas colaborações quando o assunto é matemática rural, suas práticas e experiências é de encher os olhos, seus ensinamentos e vivências são valiosos. Com isso, o tempo passa, a resistência e a valorização do saber são fortemente impregnadas em seu agir em prol da sobrevivência e da formação do filho e neto presentes.

Em concordância com esses fatos, “os saberes matemáticos desse grupo de trabalhadores estão relacionados com os conteúdos matemáticos trabalhados em sala de aula” (BRITO; MATTOS, 2016, p. 35).

Seguimos o diálogo, onde presenciamos a realidade voltada à colheita do café, um norte de continuação, assim como, volume de arroz:

Pesquisador: então, a senhora pega quantos por dia, só a senhora?

Produtora F: o café tiver carregado, eu pego, 12, 11 a 12 saco por dia, entre eu mais o Joãozin, tinha dia que eu tirava ali no Gilto até 25 saco de café por dia.

Pesquisador: Ele paga quantos por saco?

Produtora F: 10.

Pesquisador: em reais da quantos, só a parte que a senhora pega?

Produtora F: da 120, o meu da 120, 12 saco de café a 10 reais, 10 sacos da 100 mais dois 20, dá 120, entre eu e o Joãozin, nós ganhava 240 reais por dia, mais isso é nas panha de café, depois que passa as panha de café, vorta 60 conto por dia outra vez, outra micharia e sendo que 5 quilo de arrois ta valendo ai 15 reais, 20 reais. Um fardo de arrois e o fardo de açuca tava valendo 55, agora onti, eu vi passa na televisão que o arrois subiu de mais, eu falei assim, esse mais então, vo pagar 80 reais um fardo de arrois.

Pesquisador: Um fardo de arroz é quantos quilo a senhora fala?

Produtora F: 30 quilo.

Pesquisador: 30 quilos.

Produtora F: um fardo de arrois.

Pesquisador: mais ae, esses 30 quilos são formados por aquelas sacolas de 5 quilos.

Produtora F: di 5 quilos.

Pesquisador: Quantas sacolas de 5 quilos vem dentro do fardo?

Produtora F: dexo oiar aqui, é 30 quilos de arrois, é 6 sacolas.

Pesquisador: E cada sacola tem quantos quilos?

Produtora F: 5.

Ao logo da caminhada diante dos mais amplos saberes matemáticos presentes, contemplamos toda uma estrutura de cálculos que conhecemos no ensino convencional, conteúdos como, operações básicas fundamentais, aquelas ensinadas no ensino básico, principalmente em etapas iniciais do ensino fundamental II. Vemos que o desenvolvimento mental em calcular da produtora rural “F” nos chamou muito a atenção, até porque, em escalas ágeis é muito vinculado às estruturas da lógica matemática.

Nessa perspectiva, “percebemos nas conversas informais e entrevistas com os agricultores, que a Matemática pode ser utilizada por grupos que aplicam significativamente seus conceitos tradicionais, de forma menos “abstrata” e mais próxima da realidade” (BRITO; MATTOS, 2016, p. 35).

Em seguida, seguimos para conhecer de perto o terreno de 10 lotes²⁴, a localização fica na parte final da rua, lado direito, o percurso até a chegada foi realizado a pé, parte da estrada é calçamento, outra parte em chão batido, a chegada é bem aconchegante, portão de madeira feito manual, a uma descida inclinada de fácil acesso após abertura do portão principal, a vista à frente, é de uma casa em construção e variados plantios pelo terreno. Ao longo do diálogo no espaço com a produtora rural “F”, ficou claro os sonhos a serem realizados no terreno,

²⁴ Entende-se como divisão do terreno em áreas menores.

inclusive a de uma piscina. O proprietário da terra é Afonso, um dos filhos da produtora rural (avó), que mora a 10 anos nos Estados Unidos.

Em um dos lados do terreno, um plantio de banana nanica em produção, a produtora rural “F” relata que, “tudo eu qui pranto, ó”. Perguntamos quantas penca tinha o cacho de banana e a produtora respondeu: “esse caho de banana ali tem mais de 15 penca”.

Concluimos e concordamos que:

ainda que essas habilidades não sejam frutos de um conhecimento escolarizado, constituem-se heranças de seus antepassados que são repetidas e aplicadas a partir de suas experiências, ou seja, esses trabalhadores não somente reproduzem o que aprenderam, mas através da observação e da análise, adequam o conhecimento adquirido com a realidade atual (BRITO; MATTOS, 2016, p. 36).

Perguntamos: cada penca tem mais ou menos quantas bananas? Ela respondeu: “vô contar agora”. Pegando as bananas de três em três, contou: 3, 6, 9, 12”. Depois pegou duas e disse: “14”. Então continuou contando de uma em uma: “15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 banana”. E fez uma observação: “opa, tem qui vi cortar, ta madurando”. Questionamos:

Pesquisador: isso só em um cacho?

Produtora: numa penca, só numa penca.

Pesquisador: numa penca 23 bananas?

Produtora: é, só, isso só numa penca, um cacho de banana desse, dá quais 100 banana.

A prática é um fazer, uma ação que existe em relação ao contexto que fornece uma estrutura e um significado. A experiência adquire, assim, um significado negociado e compartilhado, composto que interage e se compromete com a prática. Os pesquisadores ao longo da pesquisa procuram informações que predominam na prática da produtora rural “F” e sua família. Uma informação no contexto da prática, com um argumento justificado para um problema, pode ser, efetivamente, classificada como uma solução matemática.

5.2.8 Trabalhadores Rurais (7): Números, geometria, grandezas e medidas, probabilidade e estatística

No dia 26 de agosto de 2020, na parte da manhã de uma quarta-feira, o caminho percorrido foi a mesma trajetória que fizemos na estrada principal por onde passamos para irmos onde mora a produtora rural “C”, mencionada no tópico 5.2.4 desta pesquisa, porém, sem entrar no lado esquerdo, seguimos. Trilhamos o caminho principal, de fato, o trajeto é uma estrada de chão onde seguimos passando por uma ponte de madeira bem nivelada ao nível da água, à frente, inicia-se a subida em um morro inclinado de chão batido. No topo, a sinalização é de que havia um mata-burro, que atualmente está soterrado (coberto de terra), a estrada segue reta no meio de um plantio de eucalipto, na parte final do plantio um outro mata-burro, sua formação bem interessante, no seu lado direito é formado por 13 pedaços de ferro, no lado esquerdo mais 13 pedaços. Na figura 23 vemos esse transcorrer dos fatos, realidade essa, ampla e clara de extrema importância e valia para as localidades rurais.



Figura 23: Mata-burro na estrada principal

Fonte: Figura dos autores, 2020.

Interessante o que vemos ao paramos, a formação do mata-burro em pedaços de ferro é paralela, possui divisória em 4 retângulos, onde cada um com 6 pedaços, totalizando 24 pedaços, 2 pedaços de ferro estão de apoio sobre a coluna central construída de cimento, seguimos na estrada em sentido reto, em ambos os lados o que vemos são as pastagens para gados, com pouco acesso à sombra.

Após caminhar um pouco nesse percurso retilíneo, o caminho segue em uma descida, um morro com várias curvas. Na parte final, em uma entrada no lado direito, após percorrer alguns metros em descidas, encontramos uma ponte sobre a propriedade rural dos sujeitos. A formação da ponte segue um padrão tradicional construída de cimento, medimos seu tamanho em passos, a quantidade foi de 23 passos. Suas laterais na parte superior possuem 7 vergalhões vertical, onde 6 estão na mesma direção em lados inversos da ponte, 1 fica sozinho pela ausência de um segundo na mesma posição, cujas indicações, sinaliza uma de construção parcialmente terminada.

Pós o termino da ponte, a poucos metros, uma tronqueira feita de arame, onde vemos dois suportes para firmar, mais dois, cuja precisão é, um para apoiar no fechamento e outro para alimentar a estrutura, alinhar e pesar, sua formação foi feita com três fios de arames e possui duas divisórias com dimensões retangulares, até o ponto descrito, a 4 quilômetros e 800 metros, iniciando no patrimônio de Praça Rica - ES.

O caminho segue beira rio em meio a várias plantações, incluindo manga, jamelão, coqueiros nativos, etc. Na parte final, uma porteira pequena que dá acesso à localização da casa dos produtores rurais, sua formação é simples com 4 réguas, apoiada em 2 tocos de madeira vertical. A localização da propriedade dos produtores rurais é no endereço Rio XV de Novembro – Vila Pavão - ES.

Na chegada, encontramos a produtora rural “G”, o filho havia acabado de sair para levar o almoço para o pai na roça, dialogamos por um tempo com a produtora rural “G”, perguntamos, se o produtor rural “D” está trabalhando na roça, e a produtora questionou: “trabalhando como?” Voltamos a perguntar: “na roça?” A produtora então disse: “meu marido sempre trabalha, eu que não vô, qui não aguento mais né, a idade chegô, pronto, cabô”. Perguntamos com o que eles estão mexendo. Ela respondeu: “café, i mais tem tanto dos serviços pra fazer, cerca, roça pasto, aquela trenhada pa fazer, que não dá conta”.

Vimos um pasto cercado com canos de irrigação e seguimos nosso diálogo

Pesquisador: esse pasto que vocês têm aqui, que estamos vendo, que está cercado com os canos de irrigação, vocês fazem o que aqui?

Produtora G: uai, ele molhava né, ai nun, num marro o arame, aquele arame que fura nos espresso, os bois se cosa, quebro. Agora pa poder molhar tem que torna a arruma né, o espresso, cola de novo, e ele não ta cum tempo de mexe, ta podendo café ainda, lá naquele pedaço de lá.

Pesquisador: a terra aqui, é quantos alqueires?

Produtora G: é 10. Só que tem a matinha lá, quase 1 alqueire.

Pesquisador: vocês só têm o aluno “G” de filho?

Produtora G: só, que nós casamos já muito velho, já tinha 35 ano, quando nós caso.

Pesquisador: a senhora está com quantos anos?

Produtora G: eu, 53.

Pesquisador: e ele?

Produtora G: ele feis 53 também dia 16 agora, foi num domingo.

A cultura é uma coleção de conhecimentos que as pessoas acumulam ao longo do tempo, caracterizam seu estilo de vida e ajudam a sobreviver. A produtora rural “G” se posiciona falando que a terra possui 10 alqueires, com isso é possível identificarmos que os alqueires expressos, são alqueires mineiro e goiano, em sua correspondência numérica equivale a 48.400 m² igual a 4,84 ha.

Para D’Ambrosio (2012, p. 74): “O grande desafio para a educação é pôr em prática hoje o que vai servir para o amanhã”. Nesse contexto, é possível dizer que a "cultura matemática" constitui uma realidade social composta de ações multidirecionais de influências socioculturais (práticas sociais) que envolvem o indivíduo e que acompanharão sua existência, moldando sua percepção do mundo e, consequentemente, do que são matemáticas, seu ensino e sua aprendizagem, mesmo sabendo que, "Informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro" D’Ambrosio (2012, p. 74).

O diálogo junto a produtora “G” segue:

Pesquisador: percebemos que vocês têm aqui, o curral, vocês mechem com gados?

Produtora G: tem um gadin, tira um leitin.

Pesquisador: quantas cabeças?

Produtora G: acho que tem umas trinta e cinco agora, divido aquela seca que deu, morreu os pastos lá em cima né, nós nem fizemos, tem um lá, dois ficou ruim, ai um de lá assim, ele pego roço ano passado, ano trasado deu muita chuva, ai aquilo nun voltou, o capim broto, sapago para da uma roçada no mato, volto, mais tem um lá, num tem quase capim não, tem que fazer di novo, di trato.

Pesquisador: percebemos que vocês mexem com galinha.

Produtora G: nossa, se vê comé tá minhas galinhas aqui, já difícil pra criar, du dia fumos lá nun Mutum na casa do primo dele, saímos de casa era oito hora, quando era três hora chegemos di novo, robaram quatro galinha, acho que, o pessoal vem do rio, discurpa de pesca ai dali vem, atrais da casa veia e pega.

Pesquisador: mas vocês têm muitas cabeças?

Produtora G: não, fiquei com onze galinhas agora.

Pesquisador: a senhora estudou até que ano?

Produtora G: eu, segundo, passei para o segundo, sai.

Pesquisador: E o esposo?

Produtora G: ele até a quarta, é porque aqui a dificuldade em ir no Cascudo nós ia a pé né, ai da hora a pé, no meio de vaca braba. Ai meu irmão, que foi junto com nós, eu e minha irmã que mora no lado de lá e ele, só que ele tinha estudado junto com otros 3 irmãos mais velho, ele adiantou o estudo né, já tava na segunda condo nós foi.

Na vivência, foi possível presenciar que a produtora rural “G” enaltece os conhecimentos presentes, com isso, fortalece a cultura local. Seus conhecimentos são objetivados a saberes adquiridos ao longo do tempo, em sua prática. Afirmamos que, grupos de pessoas isoladas umas das outras podem formar diferentes culturas, no caso, a produtora

em casa, o esposo e o filho na lavoura de café. Essas diferenças se manifestam nos laços sociais, na arquitetura doméstica, nos vícios alimentares, nos mecanismos de sobrevivência, nos mitos, nos medos e assim por diante. Com o tempo, em todas as culturas, sistemas de organização social e política, linguagem, ideias sobre o mundo, rituais e crenças, tecnologias e outras manifestações, incluindo música, danças, ornamentos, são formadas.

Dessa maneira, “considero importante reconhecer que a matemática opera em uma diversidade de situações culturais e, portanto, que a educação matemática deva contemplar essa variedade” (SKOVSMOSE, 2014, p.108). Paralelamente, identificamos que o conhecimento matemático também foi construído fora dos espaços em que os pesquisadores científicos constroem o conhecimento matemático acadêmico.

Perguntamos: daqui até Praça Rica, dá quantos quilômetros? Ela respondeu: “4”. E daqui no Cascudo? Ela respondeu: “4”. Perguntamos se o aluno “G”, ajudava muito em casa, e ela respondeu: “quando não tem devê, ajuda”.

A produtora rural “G” nos deu as coordenadas do local na terra, na lavoura de café, onde o esposo, produtor rural “D” e o aluno “G” foi para levar o almoço. Seguimos para que juntos pudéssemos estar presentes. Ao longo do trajeto, até chegarmos ao local, passamos por uma tronqueira de arrame, que amarrada junto ao curral dava suporte, ao lado direito um cavalo e dentro do curral um outro cavalo arriado com uma cela. Continuamos no caminho, a poucos metros atravessamos uma cerca de arrame farpado que separava o pasto da lavoura de café, logo à frente, na parte debaixo das carreiras de café, uma estrada reta e larga no meio da lavoura, avistamos os produtores rurais sentados descansado debaixo de uma árvore de porte menor, na época o produtor rural “D” trabalhava cortando galhos na lavoura de café para a próxima colheita.

Ao chegarmos onde estavam sentados na lavoura de café, seguimos com o diálogo:

Pesquisador: qual o trabalho está exercendo na lavoura?

Produtor D: acabando de podar, é acabando de podar.

Pesquisador: e aqui, percebemos que as carreiras são grandes, tem quantos pés mais ou menos em cada carreira dessa?

Produtor D: eu tenho 7 mil pé de café, mal cuidado sabe, eu não cuido bem não, que eu sou doente e tiro um leitão também.

Pesquisador: uma carreira dessa tem quantos pés?

Produtor D: cento e poucos pé, cento e pouco.

Pesquisador: Toda esta extensão aqui?

Produtor D: é, essa e aquela lá, que é 7 mil pé.

Pesquisador: questionamos aquela lá do outro lado né.

Produtor D: é nossa também.

Aluno G: é.

Produtor D: aqui é 3 mil e pouco pé e lá é uns 4 mil.

Pesquisador: E a colheita esse ano?

Produtor D: oi?

Pesquisador: a colheita esse ano foi boa?

Produtor D: ia, umas 50 saca mais ou menos, só, pouco demais, mais é porque eu não trato né, se eu tratasse dava muito.

Pesquisador: um saco de café maduro hoje, o senhor mede como?

Produtor D: é, esse ano nun to sabendo não, quanto é o saco não.

Pesquisador: o senhor quando, o senhor panha o café e coloca no saco, certo?

Produtor D: Sim

Pesquisador: O senhor usa alguma coisa para medir para medir esse café, para colocar no saco?

Produtor D: só no saco só, depois leva pru terrero nu carrim de mão ainda.

Aluno G: ai depois a gente utiliza uma lata, tinha um latão de 20 litros, era 4 latão daquele, 1 saco seco.

Pesquisador: para dá uma saca de café é quantos quilos?

Produtor D: é 4 saca maduro, sabe como é, 4 maduro, é 1 saca pilada.

Aluno G: 60 quilos.

Produtor D: aqui deu uma base de 200 sacos maduro, vai da 50 saca.

Pesquisador: Como o senhor tira essa média? Essa base?

Produtor D: todo mundo fala né, quando a gente bota no terreiro, e depois conta o saco, o saco, aí quando pila vê né, sempre dá assim.

Diante dos riquíssimos posicionamentos que a pesquisa revela em diversificados assuntos com o produtor rural “D” e o filho/aluno “G”, vemos que as posições teóricas enfatizam a natureza relativa do conhecimento matemático, dependendo da situação que o mobiliza, com isso, permitiu a articulação de ferramentas metodológicas no desenho em roda de conversas com ambos.

Diante do que fora alegado, corroboramos Matos e Mattos (2016) quando dizem que “a matemática da escola pode relacionar-se com a matemática do mundo do trabalho” (MATOS; MATTOS, 2016, p. 106).

Seguimos avançando com nossa pesquisa em roda de conversa, em contexto prático em meio à lavoura de café, em um verdadeiro “laboratório” no que tange o produtor rural “D” e o aluno “G”, posicionaram dizendo:

Entrevistador: como você fala a base do latão, como é?

Aluno G: são 20 litros aí é 4 latão daquele.

Produtor D: 1 latão é 20 litro, 1 saco é 80 litro, 4 latão é 1 saco, no caso pa dá 1 saca precisa de 240 litro, né, né não.

Aluno G: 320.

Produtor D: 4 vezes 8 é igual a 32, é 320 litros.

Aluno G: 320

Entrevistador: ele [produtor “D”] ficou na dúvida.

Aluno G: 320.

Aluno G: 4 vezes 8 é 32.

Produtor D: 4 vezes 8 é 32 né, 320 litros de café para dá uma saca.

Aluno G: café a 320, custa 1 real o litro, maduro.

Entrevistador: como é que é?

Aluno G: café a 320, custa 1 real o litro, maduro.

Os argumentos retratam na prática do produtor rural “D” e do aluno “G” que há conhecimentos matemáticos que são construídos através de práticas sociais que surgem nas comunidades como respostas a problemas de diferentes origens, tais como: a necessidade de resolver dificuldades práticas da vida cotidiana e de diferentes ofícios que o ser humano realiza, nas cidades e no campo (práticas de uso da matemática).

De acordo com Brito e Mattos (2016, p. 36):

o poder de síntese de alguns agricultores, o raciocínio lógico apresentado por eles diante de alguns problemas matemáticos reais e a argumentação apresentada diante de suas interpretações, devem ser apreciadas por um sistema escolar, que em sua maioria ainda é desconectado das questões práticas dos envolvidos, para que possa garantir o objetivo de se ensinar matemática da mesma forma que se alcançam os objetivos dos conhecimentos repassados de geração em geração dentro das comunidades agrícolas.

E finalizam os autores, enfatizando que a pesquisa realizada fez entender a função da Etnomatemática na ponderação sobre a “necessidade de aproximar os saberes técnicos dos produzidos por grupos sociais e culturais”, dando valor ao “conhecimento tradicional e seu poderoso alcance na compreensão de alguns conceitos matemáticos” que seguramente irá produzir uma “melhor compreensão dessa tão bela área da ciência” (BRITO; MATTOS, 2016, p. 36).

Nessa etapa do nosso diálogo presenciamos a facilidade no estruturamento dessa vivência/prática do produtor rural e o aluno do CMEA Artur Pagung, vemos:

Pesquisador: qual o espaço que o senhor plantou esse café.
Produtor D: 1 metro e um pouquin né, não é 1 metro só não, 1 metro e 10 mais ou menos.
Pesquisador: isso de pé a pé?
Produtor D: é.
Pesquisador: e de carreira a carreira?
Produtor D: a carrera, aqui é 3.
Pesquisador: afirmamos 3!
Produtor D: é
Aluno G: não, essa daqui, essa do meio aqui.
Produtor D: não dá bem 3 não.
Aluno G: essa do meio aqui.
Aluno G: essa do meio aqui, essa do meio aqui, essa do meio aqui é mais larga.
Produtor D: fiz para fazer estrada, essa daqui é larga, é mais de 4 metro, é 5 metro acho, a de lá é 3”.
Pesquisador: como você tiraria uma base de área por exemplo, é de um pé a pé, carreira a carreira, se fosse por exemplo para fazer a localização de um perímetro, como você faria?
Aluno G: baseio o hectare²⁵ né, 10 mil metros, hectare, tem que ver.
Produtor D: a média dessa terra aqui o, é 1 hectari mais ou menos, a média 1 hectari, 1 hectari.
Pesquisador: dessa terra que está o café?
Aluno G: em média, 1 hectare é 3 mil pé de café, nesse espaçamento aqui.
Produtor D: 1 hectari cabe 3333 pé.
Aluno G: mais só que o povo não faz assim.
Produtor D: esse aqui, ficou mais larguin, mais larguin um pouquin de pé a pé.
Aluno G: porque, o povo faz estrada nas laterais ali também, ai eis planta 1 alqueire 15 mil pé.
Pesquisador: Então, cada 1 alqueire 15 mil pé!
Aluno G: fala é, porque tem as estradas também.
Produtor D: mais esse café aqui, não vale nada mais não, pela técnica não vale nada mais não, tem que rancar e prantar outro, muito franco.
Pesquisador: O senhor deixa por exemplo, deixa quantos galhos, né?
Produtor D: í, eu deixo demais, deixo demais aqui.
Pesquisador: em cada pé.
Produtor D: a média é só 3 gaio né, só 3.
Aluno G: 3 a 4.
Produtor D: eu, não sabia certo, larguei muito, e agora a copa é pequena, se largar pouco, dá pouco, fica muito pequeno né.
Pesquisador: O senhor mora a quantos tempo aqui?
Produtor D: nós mora aqui, i antes do Du nascer um poquin, uns 15 ano, eu acho, uns 15 ano mais ou menos.
Pesquisador: O senhor está com quantos anos hoje?
Produtor D: oi!
Pesquisador: o senhor está com quantos anos hoje?
Produtor D: 53 anos.
Pesquisador: é essa terra do senhor toda aqui, tem quantos alqueires?
Produtor D: 10.
Pesquisador: 10 alqueires! quantidade boa de terra.
Produtor D: oi?
Pesquisador: quantidade boa de terra.
Pesquisador: só o aluno “J” é filho?
Produtor D: só.
Pesquisador: O senhor lida com mais o que aqui, fora o café?
Produtor D: a, um gadin, tiro um leitín.

²⁵ É medida agrária, correspondente a um espaço de 10.000 m².

Pesquisador: Quantas cabeças?

Produtor D: as cabeça, da umas 35 cabeça, 35 cabeça.

Pesquisador: como o senhor sabe todo esse conhecimento matemático, que o senhor fala assim, com muita facilidade, onde o senhor aprendeu?

Produtor D: eu aprendi na escola né, na escolinha né

Pesquisador: estudou até que ano?

Produtor D: até quarta só, mais naquele tempo a quarta seria era forte né, naquele tempo era forte, quarta seria.

Pesquisador: Então quer dizer que, se perguntar ao senhor, quanto é 2 vezes 2 por exemplo.

Produtor D: 4 né, 2 vezes 2.

Pesquisador: seguimos perguntando, 2 vezes 4.

Produtor D: 2 vezes 4, é 8.

Em alcances relativos de padrão matemático em meio ao espaço (lavoura de café) foi possível via finalidade ampliar saberes rurais matemáticos, conteúdos como, números e geometria foram amplamente explanados pelos produtores rurais em seus viés comportamentais. Como pesquisadores, procuramos identificar determinadas variáveis que são colocadas em prática em atividades reais em sala de aula. Percebemos que adaptações necessárias também foram feitas pelos próprios produtores rurais ao longo dos discursos, para levar as técnicas de resoluções ao limite entre ambos. Segundo os autores, podemos compreender que:

O “hectare” é a unidade de medida que corresponde 10.000 m², tendo aproximadamente 16,53 litros, sendo que, uma região retangular medindo 25x5 braças corresponde a 125 braças quadradas (uma braça quadrada 4,84m²), e, 125 braças quadradas correspondem a 1 litro (605m²) (TRZASKACZ, DZIADZIO, CAETANO, 2018, p. 5).

Os diálogos nos mostraram a reciprocidade, enquanto sentados no meio da lavoura, com facilidade manuseavam todo o processo explicativo se embasando em saberes adquiridos ao longo da vida pelo produtor rural “D” em uma parte casa, e em outra parte escolar o comportamento do filho/aluno “G”, que se posicionava. Ressatamos que os “10 alqueires” mencionado pelo produtor rural “D” é condizente com os alqueires mineiro e goiano, mesma quantidade expresso pela sua esposa, cujo valor sólido é de 48.400 m² igual a 4,84 ha. Conforme aponta Bandeira (2016), a prática pedagógica;

[...] leva os alunos a acreditar que a aprendizagem de Matemática se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos, que não é uma construção realizada pela humanidade, que não tem nada a ver com suas vidas, que é um corpo de conceitos verdadeiros, estáticos e neutros sobre o qual não se duvida ou questiona. (BANDEIRA, 2016, p. 77).

Continuamos:

Pesquisador: como o senhor chegou ao número 8?

Produtor D: oi?

Pesquisador: como o senhor conseguiu chegar ao número 8?

Produtor D: aí isso eu não entendo não, depois do 7 né?

Pesquisador: por exemplo, quando tem a carreira de café, o senhor conta os pés, um, dois, três, o senhor consegue fazer isso com facilidade?

Produtor D: conto, com facilidade, só não sei cubar²⁶ né, lá na, agora tem os técnico nu, tem os técnicos da irrigação, eis cuba né, eis fais uma conta lá, pela metragem de terra, eis sabe quantos o pé dá, isso não sei não, isso é estudo novo né.

²⁶ Medir.

Na “concepção de aprendizagem”, os resultados apresentados pelo produtor rural “D” mostram que a concepção do que é aprender não difere dos dados da pesquisa. Ao expressar “cubar” ou “cubação”, ele é sincero e relata que não consegue, mas é comum entre produtores, até porque, Bandeira (2016, p. 123) enfatiza dizendo: “cubagem é um procedimento tipicamente algorítmico utilizado por pequenos agricultores”. Não o caso específico do produtor rural “D”. Ao longo do diálogo percebemos que o produtor rural tem uma grande facilidade em colocar em prática toda uma compreensão matemática, que faz parte da sua vida cotidiana.

Prossigamos, vocês lidam com irrigação aqui, como funciona? O produtor responde: “ah, aqui é de ispressô. Como funciona? O produtor responde: “é rodando uai, roda a água”. Questionamos: é um por cada pé, ou é em um conjunto? Produtor: “não, ali ó”. O aluno presente responde: “aqui são, são 15 linhas né pai?” O produtor rural (pai) responde: “ali tem 1 linha, ali tem outra ó”. Então continuamos:

Pesquisador: quantos que circulam?

Produtor D: aqui tem uns 70 mais ou menos, uns 70, mais circula 25 cada veis, daqui pra cima, é só 20, no morrim ali né, pra baixo 25 cada veis.

Pesquisador: e qual o tempo que leva cada um ligado?

Produtor D: umas 3 hora, o setor né.

Pesquisador: o senhor tem o hábito de ligar e desligar?

Produtor D: eu tenho uma bomba né.

Pesquisador: o senhor liga que horas eles?

Produtor D: onti eu moiei di dia, di dia.

Aluno, filho do produtor: parte da tarde 3 horas e pouco.

A variedade de respostas encontradas nas posições do produtor rural “D” e o filho/aluno “G” com isso podemos entender em contexto rural prático, sobre como e onde se aprende, o faz pensar nas diferentes situações didáticas com as quais os mesmos se encontram, por exemplo, aquelas ideias que revelam seu papel ativo (observação, questionamento), além da importância de iguais e ambiente de aprendizagem (família, campo). É aqui que entra o papel central do professor (escola) como “agente socializador” de informações, bem como a equivalência entre aprender e estudar (saber coisas). Os autores enfatizam, que a pesquisa realizada os fizeram entender:

O papel da Etnomatemática na reflexão sobre a necessidade de aproximar os saberes técnicos dos produzidos por grupos sociais e culturais, valorizando o conhecimento tradicional e seu poderoso alcance na compreensão de alguns conceitos matemáticos que certamente produzirá uma melhor compreensão dessa tão bela área da ciência (BRITO; MATTOS, 2016, p. 36).

Continuamos ..., em um viés matemático, focando a vivência, direcionando ao aluno “G”:

Entrevistador: O que você consegue ver de matemática falando, nesse convívio, nesse espaço que você vivi, o que você consegue ver? Daremos um exemplo: as carreiras, elas são paralelas umas às outras, percebeu?

Aluno G: sim.

Entrevistador: mais por exemplo, talvez não que o pé esteja paralelo, pode ser que este pé esteja paralelo aquele dali, pode ser que não esteja, esse é o padrão do plantio.

Aluno G: é.

Entrevistador: Agora o que você consegue ver de mais matemática nesse processo aqui no meio? Vamos puxar aqueles conteúdos que você vê lá na sala de aula, por exemplo, área de figuras planas, de um pé ao outro por exemplo, você consegue ver um retângulo?

Aluno G: dá pra ver ué.

Entrevistador: qual a fórmula que usa para calcular o retângulo por exemplo?
 Aluno G: área vezes altura, área vezes a altura, o triângulo retângulo usa base vezes altura dividido por 2 e o retângulo é base vezes altura.
 Entrevistador: teria como visualizar um perímetro nesse processo aqui?
 Aluno G: sim, depende da metragem ali.
 Entrevistador: Vamos dizer de um pé a outro vale, retornamos ao produtor rural “D” perguntando, quanto o senhor falou?
 Aluno G: uma base de 1 metro e 10.
 Entrevistador: Vamos colocar que seja de um pé ao outro, 1 metro e 10, com relação a outro, outra carreira, 1 metro e 10, qual seria o perímetro total?
 Aluno G: 8 e 20.
 Entrevistador: porque?
 Aluno G: carreira de 3, cun 3 i 3, 6 e ai 2 vezes 1 e 10, 2 e 20, 6 e 2 e 20, é 8 e 20.

As relações matemáticas usadas pelo aluno “G”, filho do produtor rural “D” no ato, descreve claramente o proposto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatizando o escrito nas Unidades Temáticas (BRASIL, 2018), como “números, grandezas, medidas e geometria”. Cabe aqui citar o que aponta (BRASIL, 2018, p.265): “[...] espera-se que eles desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações”. Seguindo os amplos objetos do conhecimento de matemática expresso no currículo municipal de matemática, do município de Vila Pavão - ES estudado na escola, seguindo o viés trimestral como rege no plano de ensino, assim como, o vigente no Currículo Básico das Escolas Estaduais²⁷ do estado do Espírito Santo, Área de Ciência da Natureza que diz:

[...] defende-se um ensino que reconheça saberes e práticas matemáticas dos cidadãos e das comunidades locais – que são competências prévias relativamente eficientes –, mas que não se abdique do saber matemático mais universal” (ESPÍRITO SANTO, 2009, p. 110).

O aluno “G” em meio ao contexto de vivência e em sua prática diária, nos explicou no meio da lavoura de café com a presença do seu pai, só observando, deixou claro sua visão compreensiva da matemática, sua linha de raciocínio onde seguiu o iniciado pelo seu pai, o produtor rural “D”. Com isso enquanto pesquisadores descreveremos a seguir, com um viés ilustrativo, o pensamento relatado pelo aluno “G” (cálculo) na sua interpretação matemática anterior (Figura 24).

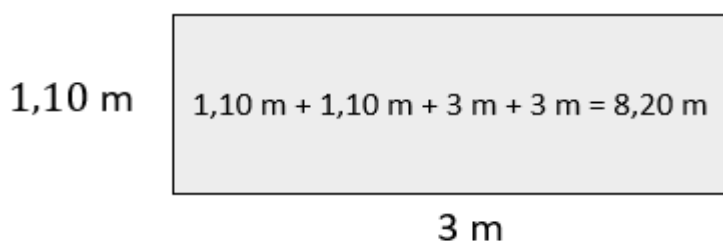


Figura 24: Perímetro do retângulo na visão do aluno (meio rural)
 Fonte: Figura dos autores, 2020.

²⁷ No ano de 2009, a Biologia, a Física, a Química ou a Ciências e a Matemática integram uma mesma área do conhecimento (Área de Ciência da Natureza).

A partir das observações, percebemos que o aluno “G” discute a prática comparando com a teoria. Isso, em razão da necessidade de resolver um problema no qual ele se viu imerso quando começou a resolver. Em concordância com os cálculos matemáticos, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), norteia dizendo que:

[...] a Matemática reúne um conjunto de **ideias fundamentais** que produzem articulações entre eles: **equivalência, ordem, proporcionalidade, interdependência, representação, variação e aproximação** (BRASIL, 2018, p.268).

No referido dia, em um padrão matemático, continuamos nosso diálogo com o aluno estudante do CMEA Artur Pagung:

Pesquisador: mais o que você consegue vê, vamos te dar um exemplo, a reta numérica, os pés de café em pontos.

Aluno G: por exemplo, você pega o meio do café aqui, vamos dizer assim, onde passa aquele cano ali, pode ser o zero ali, aí você pega os números positivos e negativos prá lá.

Pesquisador: interagimos que, interessante sua forma de pensar. Um outro exemplo que você conseguiria enxergar matematicamente falando, para aqueles conteúdos que se vê em sala de aula?

Aluno G: é, quando você vai aplicar um produto aí, para combater alguma coisa aí você aplica um, coloca um tanto de ml lá numa bomba, aí tem uma porcentagem, tantos ml po, colocar vamos supor 200 ml pra 20 litros de água, de tal produto pra combater alguma praga.

Aluno G: 100 por 100, uma hectare aqui o, aí dá aproximadamente 3300 pé.

Pesquisador: isso prá descobrir a quantidade de plantas que poderia ser plantada naquele espaço.

Aluno G: 1 hectare.

Pesquisador: 1 hectare corresponde a quantos?

Aluno G: é, aproximadamente 1 quarto de 1 alqueire aqui na região ou 10 mil m².

De fato, o entendimento apresentado pelo aluno “G”, é notório e compreensível diante do que é lhe perguntado frente à relação entre conteúdos didáticos matemáticos ensinado em sala de aula no CMEA Artur Pagung, frente ao relacionar esse entendimento matematizado em sua vivência juntamente com seus pais nas práticas cotidianas.

Nessa etapa do diálogo, o produtor rural “D” seguiu conosco. Percebemos que há interesse por parte do produtor em se desfazer da atual lavoura, e trabalhar em um novo plantio. Assim como, a relevância dos resultados deixado pela natureza em sua propriedade rural.

Em diálogo, ele nos explica, dizendo:

Entrevistador: o senhor vai arrancar e plantar outra?

Produtor D: planta outra, essa aqui tá, os pé ta muito fraquin né, da poca renda.

Entrevistador: Essas palmeiras maiores que tem aqui, é o que?

Produtor D: é palmito né.

Entrevistador: esses pés maiores.

Produtor D: não, aqueles lá é, não conheço aqueles palmito não, eis fala que é, indain, indaiá²⁸ mais, isso aqui, só isso aqui, no outro lugar tem isso não.

Entrevistador: Mas ele dá um coco?

Produtor D: dá um coquinho, um coco.

Entrevistador: coquinho daqueles menores ou dos grandes?

Aluno G: aquele lá da grande, o outro lá de cima lá, da pequeno.

Entrevistador: mais é o mesmo que esse daqui?

²⁸ Palmeira de porte baixo, seu crescimento é lento, comum em regiões brasileiras como, Centro-Oeste e Sudeste do Brasil.

Produtor D: é não.

Aluno G: não, é diferente.

Produtor D: esse aqui, isso aí, isso aí, não é coco não isso é uma brejaúba²⁹, um pé de inspim.

Entrevistador: aqui eles falam que é um palmito doce?

Produtor D: não, isso é um pau de inspim, da um parmito, mais não é um parmito doce não, dá parmito também.

Entrevistador: que interessante, muito bom.

Partindo dessa exposição, consideramos que com este estudo, se alcance a reconstrução dos fundamentos do estudo da matemática praticado com saberes do campo, entendimento este que é composto pelo discurso institucional e pelo grupo humano que articula a proposta educacional da instituição, nas práticas educativas específicas dos professores, pois quando um professor de matemática expõe seu curso, ele o faz através de sua cultura matemática. Além disso, as estratégias permitiram que os produtores rurais (pai “D” e filho/aluno “G”) demonstrassem suas argumentações e construções própria para esses problemas de aplicação nos momentos.

Seguimos em roda de conversas, perguntamos a ambos os produtores (pai e aluno). Daqui a Vila Pavão, vocês têm uma base de quilometragem? O produtor rural (pai) nos responde de imediato “mais de 20”, o aluno confirma “é”.

Diante de uma manhã com amplos diálogos, produtivo e enriquecedor frente aos mais diversos eixos, em viés da etnomatemática no contexto local dos produtores, seguimos perguntando ao produtor rural “D”, o senhor conseguiria por exemplo fazer uma conta de dividir? Por exemplo 100 dividido por 50. De imediato o produtor responde, “é dois, é”, continuamos: e 50 dividido por dois? Ele nos responde: “25”. Perguntamos como ele havia chegado ao 25. Ele respondeu: “sei não”. Continuamos: e dois vezes 25? “50 ué”. E cinco sacas de café a 300 reais? “dá 1500 né, 1500 reais”.

E se nós perguntássemos ao senhor, um valor maior, por exemplo, vamos colocar, 8 sacas de café a 350 reais. O produtor rural “D” nos falou: “ai é difícil, rápido assim não faço não, rapidão assim não faço não”. Direcionamos para o aluno “G” estudante do 9º Ano, do CMEA Artur Pagung, você consegue? “350 né, 5 vezes 8 é 40” ..., enquanto o filho pensa e faz a conta de cabeça, o produtor rural “D” fala: “2800”, o aluno “G” continua o raciocínio dele “5 vezes 8 é 40, ai 8 vezes 3, é 24, é 2800, isso aí”. O produtor rural “D” confirma: “2800”.

Vemos que há relevâncias e entendimento de matemática na caminhada educacional do produtor rural “D”, a ideia central é focada na compreensão do raciocínio lógico do produtor quanto ao que se trata de conteúdos como, operações fundamentais com números naturais. O entendimento que no início começa com certas incertezas no pensar, termina com uma confirmação exata do raciocínio. Vale ressaltar, que a caminhada do filho aluno “G” no decorrer do raciocínio foi fundamental.

Foi alcançado que dentro desses aprendizados foram desenvolvidas habilidades matemáticas no contexto rural. Salientamos que, os produtores rurais em suas mais diversas práticas, fazem uso frequente de objetos do conhecimento de matemática, para o uso familiar, uma prática normativa diária.

5.2.9 Trabalhadores Rurais (8): Números, geometria, grandezas e medidas

Em 3 de setembro de 2020, quinta-feira, no período da tarde, visitamos a casa dos produtores rurais, pais dos discentes do CMEA Artur Pagung com localização Córrego Terra Roxa, S/N. O caminho até a casa dos produtores rurais é agradável, o percurso é de 3

²⁹ Palmeira, habitat natural é a Mata Atlântica. Cresce em touceiras, tem espinhos.

quilômetros e 700 metros do patrimônio de Praça Rica. Na entrada principal no terreno, pós deixar o asfalto, a poucos metros um mata-burro de construção de cimento, com formação que simboliza dois retângulos prontos e encaixados, o primeiro, do lado esquerdo, com duas vigas vertical para dar suporte, mais 11 vigas de cimento horizontal que estrutura a passagem, na parte de cima uma grande represa com um elevado índice de água que sustenta parte da terra dos produtores rurais.

No lado direito, a padronização segue a mesma estrutura do lado esquerdo, assim como, todo o alinhado para facilitar a transação humana, na parte de baixo desse lado segue o escoar da água que passa por debaixo desse “mata-burro ponte”. Pós a passagem o trajeto segue em linhas, construído de cimento e pedras, gerando assim, um calçamento em linha reta e paralela por alguns metros, logo, uma subida inclinada seguindo o padrão, a família reside na parte final da subida, onde no lado direito um enorme curral.

No meio rural, lugar agradável, em meio ao cantar das galinhas e demais animais. Nas dependências da casa dos produtores rurais são essas as características que ambientalizam. Em roda de conversas, foi possível identificar na prática e convívio da família fortes traços matemáticos, assim como é visível na prática dos produtores o quanto é presente os conhecimentos aprendidos, adquiridos pelos alunos na instituição de ensino e implantado em conjunto em casa, um verdadeiro “oásis”.

No momento inicial fomos direcionados à horta, conosco presente a produtora rural “H”, os dois filhos, a mais nova estudante no ensino fundamental I, turno matutino e o mais velho estudante do ensino fundamental II do CMEA Artur Pagung, turno vespertino e juntamente conosco a professora de Agricultura da instituição de ensino.

Dessa forma, em conjunto, nosso diálogo avançou:

Pesquisador: tem quantos tempo que tem a horta?

Produtora H: que nós tem a horta aqui?

Pesquisador: sim.

Produtora H: a já tem mais de ano já.

Professora de agricultura: a alface que o aluno “L” semeou?

Produtora H: sim, é o terceiro canteiro.

Pesquisador: a tá.

Pesquisador: vocês colhem com frequência?

Produtora H: sim.

Pesquisador: Quantas vezes por semana?

Produtora H: que nós come alface? quase todos os dias.

Pesquisador: além da alface você plantaram mais o que?

Produtora H: repolho, beterraba, rabanete, tomate.

Pesquisador: E essa irrigação que vocês fazem aqui, quantas vezes por dia?

Produtora H: oia, eu molho 1 vez di manhã, ai molho di tarde, ai vou revezando.

Professora de agricultura: vou tirar foto ta aluno “L”.

Produtora H: pode. O canteiro do Miguel é essa daqui.

Pesquisador: qual o canteiro que o aluno “L” plantou?

Produtora H: esse. Só lá em cima que plantei do outro alface, mais dali para baixo, é do, é o alface dele

Vale ressaltar, que ao longo dos mais diversos assuntos, objetos do conhecimento de matemática são fluentes na prática de desenvolvimento dos produtores rurais. A interação entre os sujeitos da pesquisa nessa etapa inicial enriqueceu a proposta entre escola (dentro) e família (fora) na propriedade rural, contextualizando, interdisciplinando saberes matemáticos. Consequentemente, Mattos (2020, p. 70), argumenta que: “A matemática escolar está relacionada aos significados e sentidos a ela atribuídos. Para que os alunos levanten questões sobre os conceitos matemáticos escolares é necessário utilizar a contextualização”.

Temos na figura partes da horta, assim como, a formação geométrica dos quatro canteiros de alface, vemos a montagem da irrigação em seu processo formativo. Antes da

nossa entrada foi desligada pela produtora rural “H”, para que nós conhecêssemos melhor o espaço e juntos dialogássemos. Vemos também, cinco sacos de adubo (esterços bovinos) usado pela família na horta, na parte superior da horta fica o curral (Figura 25).



Figura 25: Horta na casa dos produtores rurais (formato retangular)

Fonte: Figura dos autores, 2020

Seguimos com os mais leves questionamentos, direcionamos à professora presente. Como professora dele (aluno “L”), qual foi a técnica que você o orientou? A professora de agricultura nos relata que:

na verdade, nem o orientei a técnica, a técnica não, que eles já faziam. Eu falei que era igual a gente tinha feito lá na escola, o que passei para eles, era só, a questão da sementeira, para eles semear primeiro antes em algum local, ou em um copinho ou numa caixa né, numa bacia e aí depois eu passei para eles assim, uns 15 dias depois falei assim, quem já tem de 6 a 5 folhinhas, de 5 a 6 folhinhas já pode está fazendo o transplante, que é levar para o local definitivo, né, expliquei para eles, aí falei, que fosse plantar em canteiros, plantasse no espaçamento de 25 cm né, uma da outra e quem fosse plantar em copinho, essa coisa assim, era 1 mudinha em cada em cada copinho né, espaço menor tem que ser 1 mudinha em cada copinho. (PROFESSORA DE AGRICULTURA, 03/set./2020).

Em conjunto falamos, o aluno “L” seguiu essas orientações e chegou em casa e fez! a produtora rural “H”, mãe do aluno respondeu “sim”. A produtora, mãe do aluno segue nos explicando que, “ele semeou dentro do potim de manteiga”. Contudo, é importante ressaltar, segundo Mattos (2020, p. 62), destaca que: “o conceito de sentido está diretamente ligado ao de significado, estabelecendo um sistema de sentidos pelas relações vividas cotidianamente”. Essa caixa que vocês têm aqui, é o que? A produtora nos respondeu: “isso aqui, o Daniel fez, está daqui, aquela ali, para coletar o esterco daqui um tempo para virar piquete”.

A professora de Agricultura nos explica: “ele vai fazer a biofertilização”, a produtora “H” confirma, “é isso mesmo”, a professora retorna a fala e segue explicando: “ele vai usar a, o esterco líquido, entendeu, como se fosse um estrume assim, aquele líquido e vai jogar lá no pasto que é muito indicado mesmo”. (PROFESSORA DE AGRICULTURA, 03/set./2020).

A professora pergunta a produtora rural “H”: “mas ele vai fazer biodigestor ou só vai coletar ali? A produtora rural “H” responde: “aí não sei não, qual o projeto dele não, porque assim, aqui é dele, aí essa horta aqui, foi ele que cedeu pra gente, tem banana, milho, mamão, nós planta tutinho aqui dentro, tem mandioca lá embaixo tem tudo”.

Continuamos dizendo: estamos vendo que vocês têm dois currais, um ali! A produtora rural nos explica apontando com o dedo para baixo dizendo: “mais ali é só pra tratar”. A produtora seguiu nos explicando “mais isso ae é, já é imprego do meu irmão né, meu marido mexe com lavoura”. Ele não está aqui hoje? a produtora responde: “tá”. Meu esposo está na roça, na lavoura de café”.

Dentro da horta, ambiente agradável, construído pela família, em partes a construção foi feita sob orientações de profissionais da instituição de ensino CMEA “Artur Pagung”, via processo didático trabalhado em sala de aula. Consequentemente, nesse sentido, “mas também outros **elementos culturais** podem servir como **ponto de partida** para fazer e elaborar matemática na sala de aula” (GERDES, 2012b, p. 119).

Logo, o produtor rural “E” chega dentro da horta, responsável pelos trabalhos nos currais. Perguntamos: vocês dois são irmãos? O produtor rural responde que sim. Então você é o tio do aluno “L”, o mesmo afirma balançando a cabeça, um pouco tímido.

Com a presença do produtor rural “E” prosseguimos nosso diálogo:

Pesquisador: Você quem lida com os currais?

Produtor E: Sim.

Pesquisador: Com quantas vacas você trabalha?

Produtor E: hoje são 32.

Pesquisador: quantos litros?

Produtor E: por dia dá em média de 250 por aí.

Pesquisador: tira 1 vez ou 2?

Produtor E: uma só, ordenhadeira³⁰ tem mais ou menos uns 2 anos, até então era com as mãos.

Professora de agricultura: olha aí, eu nem sabia que aqui perto da escola tinha algum lugar que tinha ordenhadeira, o, aqui pertim tem, da para trazer os alunos aqui, pra fazer, pra eles verem mesmo.

Produtora H: o Miguel, o Miguel ainda que lava os equipamentos, ele que ajuda o Valmir lavar.

Produtor E: agora depois que o Artur faleceu né, que o filho dele assumiu, ele que botou a ordenhadeira, mais quando era do pai dele, era tudo tirado na mão. Eu mais meu pai, tinha época que tirava quase 400 litros de leite aqui, qui era mais terra né.

Pesquisador: Você começa a tirar o leite que horas?

Produtor E: agora começa a tirar leite 6 horas, mais quando era na mão era 2 e meia.

Em diálogo aberto, em roda de conversas, o produtor rural “E” nos explicou alguns pontos, dentre eles os trabalhos diários no curral, local onde tira o leite diariamente, com isso a professora de agricultura presente argumenta, até propôs uma atividade entre escola x família na terra (propriedade rural) para fins educativos. Devagar, fomos deixando a horta dos produtores rurais, onde existe as mais diversificadas hortaliças, incluindo quatro canteiros de alface, onde um desses canteiros foi organizado, plantado e cuidado pelo aluno do CMEA Artur Pagung.

Nesse sentido, Mattos (2020, p. 112), enfatiza que: “a forma mais adequada de ajudar o aluno a aprender e facilitar aprendizagem significativa é dar possibilidade para que ele possa explicar a natureza, como vê e como ela encontra-se em sua mente, estabelecendo relações entre os conceitos”.

A poucos metros da entrada da casa dos produtores rurais, existe um reservatório, o qual o produtor rural “E” nos explica a finalidade e funcionalidade:

Produtor E: vai ser filtrado e vai cair só o líquido próprio pra, ir prá.

Professora de agricultura: você sabe se ele vai colocar biodigestor ou não?

Produtor E: aí não sei não.

³⁰ É uma máquina, utilizada para a retirada do leite de vacas (ordenhar).

Pesquisador: Você tem uma base do quantitativo que cai em líquido?
 Produtor E: por dia?
 Pesquisador: é.
 Produtora H: deve cair uns 1000 litros, né.
 Produtor E: é, por aí. [confirma baixo].
 Produtora H: é uma caixa de água.
 Produtor E: depende como surge por dia né, uma caixa de 1000 litro nós usa pra lavar tudo aqui, curral.
 Professora de agricultura: e já está adaptado né, um cano aí em baixo né?
 Produtor E e Produtora H: não, por enquanto tá correndo ali ainda.
 Produtora H: tem um cano ali, o, aquele branco lá, que vai ligar pra cá.
 Pesquisador: Então vai cair aqui e depois?
 Produtor E: daqui vai pra lá, aqui vai cair o grosso dentro, aí vai ser filtrado, aqui vai só o líquido, pronto pra mandar pro pasto né.
 Professora de agricultura: é porque falo do biodigestor, no biodigestor acontece a fermentação e separa, além do líquido o gás também, lá no CEIER a gente tem o biodigestor, aí separa o gás e aí pode usar na cozinha essas coisas assim, gás mesmo.
 Pesquisador: Esse envio para a terra, vocês fazem esse transporte como.
 Produtor E: vai ser irrigação.
 Pesquisador: afirmamos, via irrigação!
 Professora de agricultura: a fertirrigação.
 Produtor E: nesse caso, a irrigação joga no pasto e depois a própria irrigação lava no caso, o resto pra poder ir pro chão né, prá não ficar em cima do capim né.
 Pesquisador: qual tua idade?
 Produtora H: eu tenho 34.
 Pesquisador: e ela?
 Produtora H: 9.
 Pesquisador: e o aluno “L”?
 Produtora H: 14.
 Pesquisador: e ele?
 Produtora H: 29.

Já em ambiente fora da horta o assunto amplamente se estendeu junto aos produtores rurais (“E” e “H”) e a professora da agricultura do CMEA, os mesmos nos explicaram o aproveitamento dos rejeitos bovinos que fica armazenado no reservatório (Figura 26) e suas utilidades na natureza. As explanações foram de forma compreensível para aperfeiçoamento de conhecimento. O tempo todo, os educandos do CMEA Artur Pagung estavam presentes observando o desenrolar da caminhada em roda de conversa. Dessa maneira, “em todas as culturas e em todos os tempos, o conhecimento, gerado pela necessidade de uma resposta a problemas e situações distintas, está subordinado a um contexto natural, social e cultural” (D’AMBROSIO, 1997, p. 35).

Na figura podemos visualizar em conjunto, as estruturas explicadas pelos produtores rurais, logo, o transcorrer do processo via utilidades, podemos perceber a conjuntura matemática estruturada no reservatório ao longo da construção, com foco acoplado aos objetos do conhecimento de matemática (Figura 26).



Figura 26: Reservatório na propriedade rural (formato quadrado)

Fonte: Figura dos autores, 2020

Uma geração que lida com todo um conjunto de conhecimentos matemáticos no meio rural, com isso enriquece e amplia as práticas matemática na vida desses produtores rurais. De acordo com esse contexto, enfatizamos o que Gerdes (2012, p. 71), expressa quando descreve, “uma expressão não só de conhecimento biológico e físico acerca dos materiais que são usados mas também de conhecimento matemático”.

Seguimos dialogando todos juntos em direção à casa, ao chegarmos nos levaram para conhecer criações dentro do galinheiro;

Pesquisador: isso aqui é o que?

Produtor E e Produtora H: ganço, ganço.

Pesquisador: há são filhotes de ganço!

Produtor E e Produtora H: é

Pesquisador: eles são novinhos e bravos.

Produtor E: e aqui, tem 1 perua chocando.

Pesquisador: como que ela choca?

Produtor E: ela bota no mato, quando a gente acha ela chocando, a gente traís embora e ela continua chocando em casa.

Pesquisador: Quantos ovos?

Produtor E: essa aí ta com 16, isso aí se você quiser pode colocar dentro de casa, isso choca pra frente.

Pesquisador: Quanto tempo leva para chocando?

Produtor E: 28 dia, 4 semana. Isso aqui é 4 semana, agora já o pato que é menor é 5.

Pesquisador: Quantidades de ovos?

Produtor E: há tem patos que bota quase 20 ovos, ganço geralmente, uma gança que passou de 5 ovo ela disagero, essa hoje Angelina acho com 8, lá em cima no morro.

Produtora H: lá no altão, onde tem aquelas árvores, lá no alto lá, busquei ela chocando.

Pesquisador: o que?

Produtora H: a gança.

Produtor E: aí nós busco embora e coloco os ovo debaixo de galinha pra cabar de tirar. Foi quarta-feira da semana passada nós mato 1 porco.

Produtora H: lá nos fundo, nós fizemos um pomazinho.

Salientamos que a proposta agrícola dos produtores rurais na terra é muito saudável e sábia, que de fato, os saberes enraizados em todas as esferas fortalecem amplamente a vivência de todos, os diversos padrões matemáticos usados pelos produtores rurais se alinham fortemente a conteúdos propostos no currículo de matemática. Assim, “o conhecimento das

tradições é compartilhado pelo grupo” (D’AMBROSIO,2019, p. 36). O diálogo seguiu amplamente com a produtora rural “H”:

Pesquisador: você estudou até que ano?

Produtora H: oitava.

Pesquisador: e ele? [referindo-se ao irmão da produtora].

Produtora H: também, ele começo o 1º Ano, mais aí ele paro.

Pesquisador: o 1º ano do Ensino Médio?

Produtora H: sim.

Pesquisador: 8º Série então, [ele parou]?

Produtora H: conhecido hoje, como 9º Ano né?

Pesquisador: isso.

Pesquisador: interessante que você tem muitos conhecimentos, no que vocês lidam no dia a dia, de prática agrícola. Ressaltamos, são muitos anos de experiências?

Produtora H: ah, desde criança né, a gente sempre moro na roça né.

A produtora nos explica que eles trabalham para consumo familiar com a “horta alternativa”. Perguntamos, o que tinha nessa horta alternativa que eles têm no meio da lavou de café. A produtora disse que tem tomate, repolho e beringela. Perguntamos o que é uma horta alternativa? A produtora respondeu: “ah, porque a gente planta no meio da lavoura né, porque, nun é lugar cercado nada, planta no meio da lavoura de café”. O produtor rural “E” toma a palavra e fala: “o café novo, ai no caso, aproveitar a irrigação do café novo, ai planta trem no meio do café”. A produtora “H” retorna a fala e complementa: “em meio aos pé de café”.

Brito e Mattos (2016, p. 13) destaca a importância da etnomatemática para a aprendizagem, ao afirmarem 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 as crenças sobre a complexidade em torno desta disciplina”. É desse entendimento que os autores relatam, retratando a realidade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Por tudo isso, eu vejo a etnomatemática como um caminho para uma educação renovada, capaz de preparar gerações futuras para construir uma civilização mais feliz”.

(D’AMBROSIO, 2019, p. 50)

Eu, Edinilson dos Anjos Silva, o professor e orientador Dr. José Roberto Linhares de Mattos, ao findar a escrita da dissertação, sentimos uma profunda paz. Nas palavras de D’Ambrósio (2019, p. 89) quando afirma que “minha ciência e meu conhecimento estão subordinados ao meu humanismo. Como Educador Matemático, procuro utilizar aquilo que aprendi como matemático para realizar minha missão como educador”. Dessa forma, encontramos/aprendemos no conjunto decorrente de todo o processo das mais diversas estruturas de vivências (resultados), em suas mais amplas formas de pensar matemática de cada sujeito.

O desenvolvimento da pesquisa no Centro de Educação Agroecológica Artur Pagung nos proporcionou momentos inesquecíveis. Skovsmose (2014, p. 45) afirma que “[...] investigação é um terreno sobre o qual as atividades de ensino-aprendizagem acontecem”. Com isso, constatações nos levaram a tese que os estudantes podem adquirir competências genéricas tais como gerar uma atitude positiva até a necessidade de utilizar para resolver um problema, desenvolver a capacidade analítica e lógica, assumir responsavelmente o protagonismo para conseguir as aprendizagens, valorizar a abstração e a generalização como fontes de poder dentro da matemática, adquirir a linguagem disciplinar. Foram experiências inovadora e um ponto de partida para desenhar novas estratégias de integração curricular interdisciplinares (Área de Matemática e Área de Ciências da Natureza).

A lei de diretrizes e bases da educação nacional – LDBEN 9394/96 (BRASIL, 1996), em seu art. 3º, inciso I, assegura a “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola”, e no inciso III, “pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas”. Ao longo de nossas práticas de vivências nos seios da instituição de ensino, vemos que os estudantes transformam sua vida cotidiana em um jogo, uma mudança de papéis, fazendo e aprendendo matemática como parte de seu dia a dia.

É comum ver alunos interessados em participar, opinar, trabalhar, executar ações de campo, o tempo todo que estão fazendo e aprendendo. Ou seja, os alunos têm a possibilidade de experimentar, propor, ouvir histórias e, ao mesmo tempo, aprender matemática.

Uma das funções importantes da escola, em relação ao seu papel como agente socializante, é apresentar às crianças uma ampla gama de conhecimentos e habilidades (etapa inicial da aprendizagem). Afim de gradualmente levá-los a adquirir/produzir outros conhecimentos, necessários para sobreviverem e se emanciparem na sociedade. Assim, nos níveis seguinte, os indivíduos devem desempenhar outros papéis como seres reflexivos na defesa de uma sociedade mais justa.

Toda a caminhada investigativa ocorreu partindo da realidade educacional na escola (dentro), até chegarmos às vivências familiares (fora) e, reciprocamente, da família (fora) para a escola (dentro). Percebemos durante todo o percurso da pesquisa quando analisamos essa contextualização, o quão é presente e executado no cotidiano as Unidades Temáticas (BRASIL, 2018), em seus mais variados objetos do conhecimento matemático.

Foram meses de convívios com professores, direção escolar, ex-alunos e familiares, pais de discentes e filhos, que são alunos do CMEA Artur Pagung. Presenciamos os modos de vida, os costumes, os diversos saberes, as práticas, etc. Bandeira (2016), formaliza o conceito de Etnomatemática de D’Ambrosio, afirmando que, “como um dos saberes milenares da humanidade que sempre nutriu e continua nutrindo a ciência, em particular, a Matemática

acadêmica, para o que ela é hoje: um saber domesticado, sistematizado e disseminado universalmente” (BANDEIRA, 2016, p. 63).

Diante de cada dia, que marcava o início de nova caminhada pelos mais diversos “córregos rurais” do distrito de Praça Rica, município de Vila Pavão - ES, percebemos a relevância na grandiosidade pelo zelo, cuidado com as tradições e conhecimentos em espaço. É recíproco, também, a gama matemática junto a esse padrão cultural. Diante disso, vemos que a “cultura matemática” é moldada por meio de uma sucessão de construções de conhecimentos matemáticos, que são práticas sociais que surgem do contexto sociocultural em que o indivíduo se desenvolve, durante sua existência.

Ao longo das vivências no que tange a ETAPA 1 foi possível identificar que apesar de todo agregamento pedagógico institucional por parte dos 45 sujeitos da pesquisa, em determinados momentos foi possível identificar que há uma certa “incompletude” em alguns conteúdos matemáticos apresentados ao longo da caminhada. Até porque, essa interpretação está muito ligada ao fator da descontextualização, isso ficou claro “em alguns pontos” quando analisamos os resultados apresentados no decorrente do processo dentro/fora e fora/dentro nas ideias conclusivas dessa etapa da pesquisa. Porém, os resultados mostraram também clareza no ensino, vemos que é plausível e que a escola tem avançado etapas ao longo do tempo, progredido, trilhado seus caminhos em prol do fortalecimento da sociedade (e comunidade em si). Até porque, a proposta das atividades inter e extraclasse à prática, é raiz firme no pedestal da instituição de ensino (CMEA). Tem base e a fundamentação dos resultados dessa pesquisa vem com força apresentando, principalmente esse saber matematizado.

No que decorre a ETAPA 2 da pesquisa as ideias propícias dos 21 sujeitos apresentados, frente às ideias matemáticas em vivências cotidianas em dados instantes foram possíveis ver identificações em graus dificultativos por parte de alguns sujeitos mencionadas ao longo da caminhada. É algo extremamente enriquecedor, porém ressaltamos que a “alguns impasses” quando se trata dos estabelecido curricularmente proposto. Quanto a sua contextualização matemática, vemos, que as variadas vivências apresentadas nas linguagens dos sujeitos, a forte afinidade e presença ligadas às suas práticas diárias. Com isso, em ambas as etapas (1 e 2), ficaram claro a relação matemática escolar com os conhecimentos cotidianos dos trabalhadores rurais com vistas às dimensões política e pedagógica da etnomatemática.

Por se findar, quando analisarmos as respostas nos “resultados e discussões” apresentadas pelos sujeitos da pesquisa, ficou claro que atenderam ao objetivo, atenderam as indagações e atenderam a hipótese. Foi de extrema importância um estudo nessa grandiosidade presente no Centro Municipal de Educação Agroecológica Artur Pagung. Essa pesquisa é suporte, é caminho para o melhoramento do ensino da matemática escolar.

A abordagem metodológica que utilizamos nessa dissertação foi pesquisa qualitativa, com características etnográficas. Utilizamos como instrumentos para o alcance de produção de dados: entrevistas semiestruturadas, questionários, diário de campo, observação participante, vídeos, fotografias e rodas de conversas. Toda essa conjuntura da pesquisa, agregou ricamente à nossa prática, creio que agregará a aqueles que a leram.

Percebemos que alguns sujeitos apresentaram uma lógica de facilidade com o próprio entendimento da matemática em seu meio de vivência, que se alinha ao proposto da matemática acadêmica curricular.

Por fim, esperamos que esta pesquisa de mestrado possa contribuir, veementemente, com a relevância das atividades dos trabalhadores rurais e para o fortalecimento da educação do/no campo.

Outras pesquisas futuras poderão surgir como desdobramentos ou continuação desta, aprofundando mais as questões que envolvem políticas públicas para a educação do campo, e que atendam aos anseios de uma educação matemática inclusiva, com uma aprendizagem

significativa, abordando outras dimensões da Etnomatemática, em especial a dimensão afetiva que é nova no Programa Etnomatemática.

7 REFERÊNCIAS

- BANDEIRA, F. A. *Pedagogia etnomatemática: ações e reflexões em matemática do ensino fundamental*. Natal, RN: EDUFRRN, 2016
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil, de 05.10.1988*. Brasília: Senado Federal, 1988, p.123. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 11 jan. 2021.
- BRASIL. Senado Federal. *Lei nº 9.394/1996*. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 1996, p.11-14. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC, 1998a. 152 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2020.
- BRASIL/MEC, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental*. Brasília: MEC, 1998b. 175 p. Disponível em: <https://cptstatic.s3.amazonaws.com/pdf/cpt/pcn/volume-01-introducao-aos-pcn.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2021.
- BRASIL. IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades e Estados. 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/es/vila-pavao.html>. Acesso em: 30 abr. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. 600p. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 09 jan. 2021.
- BRASIL. IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Área territorial. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/es/vila-pavao.html>. Acesso em: 30 abr. 2021.
- BRITO, D. R.; MATTOS, J. R. L. Saberes matemáticos de agricultores. In: MATTOS, J. R. L. (org.). *Etnomatemática: Saberes do Campo*. Curitiba: CRV, 2016. p. 13-38.
- BRITO, D. R. *Saberes matemáticos produzidos por agricultores: uma visão etnomatemática na educação agrícola*. 2016. 44 f. Orientador: José Roberto Linhares de Mattos. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação Agrícola. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2016.
- BRITO, M. L. B. ETNOMATEMÁTICA: a matemática escolar e o saber popular em ação no campo. In: MATTOS, J. R. L. (org.). *Etnomatemática: Saberes do Campo*. Curitiba: CRV, 2016. p. 61-85.
- CÔRREA, Felipe; CAVALCANTE, André. Três Etnias, Um Sonho - Vila Pavão. YouTube. 11 jan. 2011. Disponível em: http://www.youtube.com/watch?v=W8_mAPvYh58 Acesso em: 30 abr. 2021.

D'AMBROSIO, U. *Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática*. São Paulo: Summus; Campinas: Ed. Da Universidade Estadual de Campinas, p. 49, 1986.

D'AMBROSIO, U. *Transdisciplinaridade*. São Paulo: Palas Athena, p. 35, 1997.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar ou conhecer*. São Paulo: Ática, 1998.

D'AMBROSIO, U. *Educação Matemática: da teoria à prática*. 23. ed. Campinas, São Paulo: Papirus Editora. p. 74-93, 2012. [Coleção Perspectivas em Educação Matemática].

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. 6. ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica. p. 9-89, 2019. [Coleção Tendência em Educação Matemática].

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. *Educar*, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/er/n24/n24a11.pdf>. Acesso em: 23 dez.2020.

ESPIRITO SANTO. *Lei N° 4.517, de 14 de janeiro de 1991*. ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO – ALES, 1991. Disponível em: <http://www3.al.es.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/html/LEI45171991.html>. Acesso em: 19 set. 2020.

ESPÍRITO SANTO. Prefeitura Municipal de Vila Pavão. Geografia. 2021. Disponível em: <https://www.vilapavao.es.gov.br/pagina/ler/2058/relacoes-intermunicipais>. Acesso em: 30 abr. 2021.

ESPIRITO SANTO. Secretaria Estadual de Educação do Espírito Santo (SEDU). Ensino Médio: área de Ciências da Natureza. 128 p.;26cm. – (Currículo Básico Escola Estadual; v.02). Vitória, p. 110, 2009. Disponível em: <https://sedu.es.gov.br/curriculo-base-da-rede-estadual>. Acesso em: 29 jan.2021.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 71. ed. Rio de Janeiro, São Paulo: Editora Paz e Terra, p.122, 2019.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 51. ed. Rio de Janeiro, São Paulo: Editora Paz e Terra, p.30-79, 2015.

FREIRE, P. *Política e Educação*. 7. Ed. São Paulo: Cortez, 2003.

GERDES, P. *Etnomatemática: reflexão sobre Matemática e diversidade cultural*. Ribeirão, Portugal: Edições Húmus, p. 11-12, 2012a. Disponível em: <https://elegbaraguine.files.wordpress.com/2014/03/document.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2021.

GERDES, P. *Etnomatemática: cultura, matemática, educação*. Maputo: ISTEAG, p. 71-119, 2012b. Disponível em: http://www.etnomatematica.org/BOOKS_Gerdes/etnomatematica___cultura___matematica___e_educacao___colectanea_de_textos_1979_1991___ebook_.pdf. Acesso em: 10 fev.2021.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1991.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; GIONGO, I.M.; DUARTE, C.G. *Etnomatemática em movimento*. 3.ed. – Belo Horizonte: Autêntica Editora. p.28, 2019. (Coleção Tendência em Educação Matemática).

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Dados estatísticos sobre a cidade de Vila Pavão*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/es/vila-pavao.html?>. Acesso em: 19 set.2020.

INCRA. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. Disponível em: http://antigo.incra.gov.br/media/docs/indices_basicos_2013_por_municipio.pdf. Acesso em: 19 set. 2020.

ISMAEL, Tressmann. *Dicionário enciclopédico pomerano: português/Ismael Tressmann*. – Santa Maria de Jetibá, 2006.

MARTINS, H.H.T.S. *Metodologia qualitativa de pesquisa*. Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 30, p. 289 - 300, maio/ago, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ep/v30n2/v30n2a07.pdf>. Acesso em: 23 dez.2020.

MATTOS, J. R. L. *Etnomatemática: Saberes do Campo*. In: MATTOS, J. R. L. (org.). Curitiba: CRV, 2016. p. 9.

MATTOS, J. R. L.; 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. *Educação comunitária e cálculo mental em atividades cotidianas*. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, 14, 2015, Tuxtla Gutiérrez. *Anais [...]* Tuxtla Gutiérrez: UVM, 2015. p. 78-87.

MATOS, S. L. B.; MATTOS, J. R. L. O conhecimento matemático de trabalhadores rurais. In: MATTOS, J. R. L. (org.). *Etnomatemática: Saberes do Campo*. Curitiba: CRV, 2016. p. 87-109.

MATTOS, S. M. N. Formação e prática docente: o currículo passado através das estratégias de ensinagem. In: MATTOS, S. M. N. (org.). *Currículo, Formação e Práticas Docentes*. Curitiba: CRV, 2018, p. 17-38.

MATTOS, S. M. N. *O sentido da matemática e matemática do sentido: aproximação com o programa etnomatemática*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Unidades Agrárias não Decimais em Uso no Brasil / Serviço de Estatística da Produção, 1948. Rio de Janeiro: O Serviço, 1948. 104 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv82398.pdf> . Acesso em: 4 mai. 2021.
OBA – Olimpíadas Brasileira de Astronomia. *Mostra brasileira de foguetes*. Instruções para as construções do foguete. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://www.serra.ifes.edu.br/images/stories/como_construir_o_foguete_MOBFOG_DE_2019.pdf. Acesso em: 6 jan. 2021.

OBMP – OLIMPLÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLA PÚBLICAS, 2020. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/premiados.htm>. Acesso em: 7 jan.2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA PAVÃO. LEI Nº 671, de 11 de novembro de 2009. CO-OFFICIALIZAÇÃO DA LÍNGUA POMERANA NO MUNICÍPIO DE VILA PAVÃO, ESTADO ESPÍRITO SANTO, 2009. Disponível em: <http://www3.camaravilapavao.es.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/image/L6712009.pdf>. Acesso em: 23 set. 2020.

SANTOS, T. P. Educação do campo e etnomatemática: um desafio no contexto da pedagogia da alternância. In: MATTOS, J. R. L. (org.). *Etnomatemática: Saberes do Campo*. Curitiba: CRV, 2016. p.40-58.

SOUZA, M. T. Escola e Pomitafro: uma festa como uma identidade de uma Cidade. Revista Educação e Emancipação. São Luís, v. 10, n. 1, jan./abr. 2017, p.159-160. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/317594234_Escola_e_Pomitafro_uma_festa_como_uma_identidade_de_uma_cidade. Acesso em 30 abr. 2021.

SKOVSMOSE, Ole. *Um convite à educação matemática crítica*. Tradução de Orlando de Andrade Figueiredo. - Campinas, São Paulo: Editora Papirus, 2014. (Perspectivas em Educação Matemática).

TRZASKACZ, A. J.; DZIADZIO, S. J.; CAETANO, J. J. A educação do campo e as unidades de medidas agrárias. Revista Espacios , v. 39, n. 43, p. 5, 2018. Disponível em: <http://www.revistaespacios.com/a18v39n43/a18v39n43p06.pdf>. Acesso em:11 mai. 2021.

VILA NOTÍCIAS. *Mais oito alunos de Vila Pavão conquistam medalhas na XXI OBA 2018*. Jornal on-line, Vila Pavão, 29 nov 2018. Disponível em: <https://www.vilanoticias.com/mais-oito-alunos-de-vila-pavao-conquistam-medalhas-na-xxi-oba-2018/> . Acesso em: 6 jan. 2021.

8 APÊNDICES

Apêndice A – Entrevistas com os Discentes (1 e 2)

Entrevista 1

Entrevista com discentes do 6º Ano do CMEA “Artur Pagung”, realizada em 23 de outubro de 2019 em sala de aula da instituição de ensino, em Praça Rica - Vila Pavão/ES. A abreviatura em letra maiúscula nas respostas dos alunos corresponde a inicial do seu nome.

Entrevistador: Você, como aluno do Centro Municipal de Educação Agroecológica “Artur Pagung” utiliza formas de matematizar o aprendizado com base na cultura trazida da família e do meio social em que você vive, ou seja, o ambiente rural?

Aluno 1 (R): Sim, Porque nós fazemos contas na roça também

Aluna 2 (A): Sim. Porque e muito importante que eu faço todo dia

Aluna 3 (C): Sim porque faça as conta em cassa e tras para a escol.

Aluno 4 (K): sim porque eu acho que podemos conceituar quando eu ganho 90 reais cada dia 45 reais.

Aluno 5 (M): Sim pa para ao alunos apede mais.

Aluna 6 (L): Sim porque você precisa contar os pés de café e você usa também na esco vai também conta fazendo os calculos.

Aluna 7 (J): Sim Porque tudo que agente aprende em casa essa matematica pode ser boa para calcular a pergunta.

Aluno 8 (B): Sim, porque eu conto e anoto o valor sertinho.

Aluno 9 (K): Sim porque fica mais fasio para faze as tarefas

Aluno 10 (G): Sim Porque na aula de agricultura eu trago para roça para a escola

Aluna 11 (J): Sim. me ajuda na escola

Aluna 12 (J): sim

Aluno 13 (V): sim

Aluna 14 (E): sim porque uai fica mais fazil para fazer aqui

Entrevista com discentes do 7º Ano do CMEA “Artur Pagung”, realizada em 23 de outubro de 2019 em sala de aula da instituição de ensino, em Praça Rica - Vila Pavão/ES. A abreviatura em letra maiúscula nas respostas dos alunos corresponde a inicial do seu nome.

Entrevistador: Você, como aluno do Centro Municipal de Educação Agroecológica “Artur Pagung” utiliza formas de matematizar o aprendizado com base na cultura trazida da família e do meio social em que você vive, ou seja, o ambiente rural?

Aluno 1 (I): Não eu não trago

Aluno 2 (G): Não, uso isso.

Aluno 3 (M): sim, Porque pra panhar café preciso de matemática.

Aluno 4 (T): sim tipo utiliza me ajuda a ser mais esperto cultura do meio social você vive em ambiente rural.

Aluno 5 (A): sim porque como no campo e na escola e a gente tem uzar a matemática em todo lugar.

Aluno 6 (M): sim, porque tem varias coisas que a gente na roça e na escola dessa matemática.

Aluno 7 (L): Sim porque e preciso medir as coiza para dar certo.

Aluna 8 (G): Sim, pois no ambiente rural tem muitos problemas de adubação e entre outros. As vezes eu faço 4 sacos de café e isso me ajuda nas questões.

Aluna 9 (A): Ajuda muito.

Aluna 10 (K): Sim, pois o que aprendo em casa também utilizo na escola e o que aprendo na escola utilizo em casa

Aluno 11 (T): sim eu aprendo e ajudo as pessoas

Aluna 12 (A): Eu não trago

Aluno 13 (L): sim Varias vezes penso no trabalho rural que eu faço.

Entrevista com discentes do 8º Ano do CMEA “Artur Pagung”, realizada em 22 de outubro de 2019 em sala de aula da instituição de ensino, em Praça Rica - Vila Pavão/ES. A abreviatura em letra maiúscula nas respostas dos alunos corresponde a inicial do seu nome.

Entrevistador: Você, como aluno do Centro Municipal de Educação Agroecológica “Artur Pagung” utiliza formas de matematizar o aprendizado com base na cultura trazida da família e do meio social em que você vive, ou seja, o ambiente rural?

Aluno 1 (H): Mais ou menos

Aluna 2 (J): Depende, porque nem sempre usamos a matemática em casa

Aluno 3 (O): Sem dúvidas! Tenta intercalar o que aprendo em sala para meu meio rural, e para aprender em sala, em grande parte trago as ferramentas necessárias para conquistar tal mérito de casa, em especial da família meio rural.

Aluna 4 (I): Depende, já ajudou muito em relação de raciocínio rápido em aos calculos introduzidos na agricultura.

Aluna 5 (V): Sim, porque aprendo na Escola

Aluna 6 (M): sim me ajuda.

Aluna 7 (V): sim.

Entrevista com discentes do 9º Ano do CMEA “Artur Pagung”, realizada em 18 de outubro de 2019 em sala de aula da instituição de ensino, em Praça Rica - Vila Pavão/ES. A abreviatura em letra maiúscula nas respostas dos alunos corresponde a inicial do seu nome.

Entrevistador: Você, como aluno do Centro Municipal de Educação Agroecológica “Artur Pagung” utiliza formas de matematizar o aprendizado com base na cultura trazida da família e do meio social em que você vive, ou seja, o ambiente rural?

Aluna 1 (R): Sim

Aluno 2 (I): Sim.

Aluno 3 (E): sim pois meu pai me ensino Bastantes coisas

Aluno 4 (V): isso não tras nem uma diferenssa pra dentro da sala de aula

Aluno 5 (E): Sim, pois no meio onde vivo ouço várias “gírias matemática” e assim reflito um pouco desse aprendizado no conteúdo estudado em sala.

Entrevistas 2

Entrevista com discentes do 6º Ano do CMEA “Artur Pagung”, realizada em 23 de outubro de 2019 em sala de aula da instituição de ensino, em Praça Rica - Vila Pavão/ES.

A abreviatura em letra maiúscula nas respostas dos alunos corresponde a inicial do seu nome.

Entrevistador: Nas aulas práticas no campo, você consegue relacionar o conteúdo que o professor (a) ensinou em sala de aula com o conteúdo que sua família lhe passou através de conhecimentos adquiridos no tempo pela experiência?

Aluno 1 (R): Sim, Por causa das quatro operações.

Aluna 2 (A): Sim. Porque tudo que agente conta é matemática.

Aluna 3 (C): Sim porque nos foi na orta nos aprende e nos foi na nasente e aprendemos.

Aluno 4 (K): sim diferencia.

Aluno 5 (M): Sim

Aluna 6 (L): Sim. Consigo reconhece o trabalho no campo com os trabalho na escola, porque na escola você também calcula.

Aluna 7 (J): Sim porque as aulas de campo tira nos das quatro paredes e é um desenvolvimento das aulas.

Aluno 8 (B): Sim, porque tudo tem base na matemática.

Aluno 9 (K): Sim, porque nos usamos as quatro operações, deduzido e sempre de mais

Aluno 10 (G): Sim Porque a gente aprende mais coizas de boa

Aluna 11 (J): Sim. porque uso a matemática na lavoura para contar o saco de café que penhei

Aluna 12 (J): sim mais ou menos.

Aluno 13 (V): sim.

Aluna 14 (E): sim na panha do café tem as 4 operações

Entrevista com discentes do 7º Ano do CMEA “Artur Pagung”, realizada em 23 de outubro de 2019 em sala de aula da instituição de ensino, em Praça Rica - Vila Pavão/ES. A abreviatura em letra maiúscula nas respostas dos alunos corresponde a inicial do seu nome.

Entrevistador: Nas aulas práticas no campo, você consegue relacionar o conteúdo que o professor (a) ensinou em sala de aula com o conteúdo que sua família lhe passou através de conhecimentos adquiridos no tempo pela experiência?

Aluno 1 (I): sim

Aluno 2 (G): sim, consigo levar isso para as aulas práticas.

Aluno 3 (M): Sim, Porque como a gente trabalha em casa também trabalhamos na escola, ajudando a cuidar da horta.

Aluno 4 (T): consigui relacionar experiecia minha família lher passou atraves do conhecimento ao longo do tempo.

Aluno 5 (A): sim as vezes eu ajudo as pessoas a lembrar do que foi passado na sala de aula e em casa

Aluno 6 (M): sim, porque na escola e no campo nos aprendemos que o professor passa para nos.

Aluno 7 (L): Sim porque antís tinha um novo jeito para responder as coisas.

Aluna 8 (G): Sim, no campo o aluno (a) aprende muita coisa, sabe, aduba, etc.. As aulas de campos foi bom e nós aprendemos muitas coisas.

Aluna 9 (A): sim.

Aluna 10 (K): Sim porque o que eu aprendo na escola eu posso usar fora dela e o que eu aprendo fora eu posso usar na escola

Aluno 11 (T): sim eu uso nas aulas, ETC. e em outros lugares

Aluna 12 (A): sim

Aluno 13 (L): sim, há uma semelhança. Porque quando saímos Para fora da sala de aula podemos usar novas.

Entrevista com discentes do 8º Ano do CMEA “Artur Pagung”, realizada em 22 de outubro de 2019 em sala de aula da instituição de ensino, em Praça Rica - Vila Pavão/ES. A abreviatura em letra maiúscula nas respostas dos alunos corresponde a inicial do seu nome.

Entrevistador: Nas aulas práticas no campo, você consegue relacionar o conteúdo que o professor (a) ensinou em sala de aula com o conteúdo que sua família lhe passou através de conhecimentos adquiridos no tempo pela experiência?

Aluno 1 (H): Em algumas coisas sim

Aluna 2 (J): Sim

Aluno 3 (O): Sim, principalmente por morar no meio rural, e ter diversas culturas e saberes hereditários, utilizando – os e ainda interlaço os mesmos.

Aluna 4 (I): Sim, em parte, o conhecimento que tenho se envolve com essa questão.

Aluna 5 (V): Sim, porque o que a gente a prende em casa a gente a prende na Escola

Aluna 6 (M): Para mim facilita

Aluna 7 (V): Não.

Entrevista com discentes do 9º Ano do CMEA “Artur Pagung”, realizada em 18 de outubro de 2019 em sala de aula da instituição de ensino, em Praça Rica - Vila Pavão/ES. A abreviatura em letra maiúscula nas respostas dos alunos corresponde a inicial do seu nome.

Entrevistador: Nas aulas práticas no campo, você consegue relacionar o conteúdo que o professor (a) ensinou em sala de aula com o conteúdo que sua família lhe passou através de conhecimentos adquiridos no tempo pela experiência?

Aluna 1 (R): Sim, pois facilita mais para mim, porque passo aprender um pouco mais.

Aluno 2 (I): Sim, pois aprendo mais coisas.

Aluno 3 (E): sim já utilizei várias vezes com meus pais

Aluno 4 (V): o que eu aprendo nas aulas de campo eu consigo levar algumas coisas para casa.

Aluno 5 (E): Sim, fica muito mais fácil aprender uma coisa que já se sabe boa parte, então na escola em práticas de campo facilita.

Fonte: Autoria dos autores

Apêndice B – Entrevistas com os Docentes (3 e 4)

Entrevistas 3

Entrevista com os professores do CMEA “Artur Pagung”, realizada nos dias 25 de outubro e 28 de outubro de 2019 na instituição de ensino, em Vila Pavão/ES.

Entrevistador: Você como professor (a), procura na prática entender como o povo do campo utiliza a matemática para solucionar um problema?

Docente 1 - O campo é um lugar onde a vida sobressai e pode-se compreender que existe vários saberes matemáticos a serem usados, que cada um, a seu modo, o aplicar no dia a dia e consegue alcançar o resultado desejado.

Docente 2 - Não respondeu.

Docente 3 - Sim. Pois a matemática está inserida no nosso cotidiano desde a antiguidade, tudo se envolve a matemática, seja na escola, na rua, em nosso lar.

Docente 4 - Na minha prática docente sempre tenho uma preocupação nos conceitos a serem trabalhados, na postura frente aos saberes dos alunos e na forma de desenvolver a aula.

Entrevistas 4

Entrevista com os professores do CMEA “Artur Pagung”, realizada nos dias 25 de outubro e 28 de outubro de 2019 na instituição de ensino, em Vila Pavão/ES.

Entrevistador: Existe a possibilidade de estabelecer conexões interdisciplinares e contextualizações, assim como acessibilidade e adequação aos interesses dos alunos nas aulas no campo, relacionando o conteúdo teórico aprendido em classe com o conteúdo de conhecimento adquirido pela experiência em campo?

Docente 1 - Como grande instrumento didático – pedagógico, as aulas de campo vivenciam na prática os conteúdos abordados em sala de aula proporcionando aos alunos a desenvolver suas inteligências em métodos de ensinos diversificados. Visando alcançar o aprendizado do aluno.

Docente 2 - Com certeza. A escola valoriza muito esse momento de interação. Sempre que possível, realizamos esse trabalho integrado.

Docente 3 - A formação docente vem sendo um tema amplamente discutido na atualidade e, posto à compreensão cada vez maior da importância do educador.

Docente 4 - Não respondeu.

Fonte: Autoria dos autores