

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO (UEMA)
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO (PPG)
CENTRO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS (CECEN)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO (PPGE)

ANA PRISCILA SAMPAIO REBOUÇAS

**O PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA COMO EPISTEMOLOGIA PARA A
FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO CULTURAL DO POVOADO
CENTRO DOS RAMOS EM BARRA DO CORDA/MA**

São Luís
2021

ANA PRISCILA SAMPAIO REBOUÇAS

**O PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA COMO EPISTEMOLOGIA PARA A
FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO CULTURAL DO POVOADO
CENTRO DOS RAMOS EM BARRA DO CORDA/MA**

Dissertação apresentada como requisito parcial à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação, Mestrado Profissional em Educação da Universidade Estadual do Maranhão, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestra.

Área: Educação

Orientadora: Profa. Dra. Nadja Fonsêca da Silva

São Luís
2021

Rebouças, Ana Priscila Sampaio.

O programa Etnomatemática como epistemologia para a formação de professores no contexto cultural do povoado Centro dos Ramos em Barra do Corda/MA / Ana Priscila Sampaio Rebouças. – São Luís, 2021.

143 f

Dissertação (Mestrado) – Curso de Educação, Universidade Estadual do Maranhão, 2021.

Orientador: Profa. Dra. Nadja Fonsêca da Silva.

1.Formação de professores. 2.Pesquisa-ação. 3.Produto colaborativo. 4.Programa Etnomatemática. I.Título.

CDU: 37.013:51-7(812.1)

Elaborado por Giselle Frazão Tavares - CRB 13/665


ANA PRISCILA SAMPAIO REBOUÇAS

**O PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA COMO EPISTEMOLOGIA PARA A
FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO CULTURAL DO POVOADO
CENTRO DOS RAMOS EM BARRA DO CORDA/MA**

Dissertação apresentada como requisito parcial à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação, Mestrado Profissional em Educação da Universidade Estadual do Maranhão, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestra.

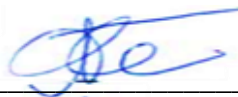
Aprovado em: 10 de fevereiro de 2021

BANCA EXAMINADORA



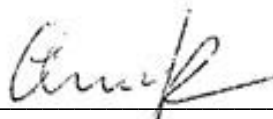
Prof.^ª Dra. Nadja Fonsêca da Silva (orientadora)

Doutora em Educação em Ciências e Matemática - UFPA/REAMEC
Universidade Estadual do Maranhão



Prof. Dra. Ana Lucia Cunha Duarte

Doutora em Educação - UNB
Universidade Estadual do Maranhão



Prof. Dra. Anna Regina Lanner de Moura

Doutora em Educação - UNICAMP
Universidade CEUMA

À todas as mães recém-nascidas que conciliam maternidade e Pós-graduação. Elas estão lá e estão aqui, sempre em movimento, redescobrando-se, inovando, construindo um futuro mais terno e acolhedor para toda a sociedade.

AGRADECIMENTOS

Agradecer é uma das ações mais nobres que se presta o ser humano, ainda mais por registros escritos que transpõem a intimidade entre as partes, bem como o tempo e o espaço. É pura afetividade enleada a respeito, consideração e amor.

Muitos são os nomes que me vêm à mente nesse momento, e com eles recordações profundas sobre as razões e emoções do porquê e do como estar aqui. Procuro mencionar aqueles que de uma forma profunda e imediata estão ligados à concretização desta escrita e materialização desse sonho.

Deus, soberano protetor, sua graça e misericórdia são eternas. És o meu sustento, a minha felicidade e força. Te agradeço pelo dom da vida e por seu incomensurável amor e proteção.

Virgem Maria, teu manto de amor esteve sempre comigo. Mulher e mãe, teu exemplo me conduz.

Ao Carlos Rebouças, companheiro e incentivador, pelas escolhas que fizemos e nos fortaleceram enquanto família, pelo diálogo envolto em amor, credibilidade e incentivo e, por todo o trabalho desempenhado para que eu pudesse realizar um sonho que se tornou nosso.

À minha flor do campo, Clarissa Antonella, que me inspira, reconforta e revela a minha melhor versão.

À minha esperança diária, Aurora Catarina, gestada junto com esta dissertação. Sentir e aguardar a tua chegada é indescritível. Minhas forças são renovadas e a fé em dias melhores aquece o meu coração.

À Maria por tanta paciência, cuidado e dedicação para com a minha família. Presente em nossas vidas desde o início desse processo, nunca soltou nossa mão. Que Deus te conserve sábia e tão carinhosa.

Aos meus pais Ana Maria e José Uilson e à minha vó Gercina que não mediram esforços para que eu tivesse a melhor formação e me direcionasse para onde apontassem as minhas aspirações.

Às minhas irmãs Ana Patrícia e Ana Paula que me deram suporte sempre que necessário e de todas as formas possíveis.

À Osinete! Como agradecer quem te fortalece na palavra de Deus? *“Quem tem muitos amigos pode chegar à ruína, mas existe amigo mais apegado que um irmão”* (Provérbios, 18:24; BÍBLIA SAGRADA). Obrigada por tanto e por sempre!

Ao Bernardo Reis e Kércia Rabelo, amigos que minha árdua profissão concedeu. Devo a vocês a possibilidade de conciliar o trabalho com a Pós-graduação, nem preciso mencionar o quanto isto significa para mim.

À Datelylla, Dan, Gyordanna e Kelly, nossa amizade é um tesouro inestimável. Vocês contribuíram para que eu fosse a melhor mãe, mulher e pesquisadora durante essa trajetória.

À Camila, parceira de orientação e sobretudo de desafios acadêmicos. Com tua coragem e disposição chegará cada vez mais longe. A Educação precisa de pessoas como você.

Aos colegas de Pós-graduação que tornaram a caminhada mais leve, divertida e inovadora, especialmente os “Bacaninhas” Luciana, Gabriella, Andreia e Sérgio.

À minha orientadora, Profa. Dra. Nadja Fonsêca da Silva pelo encorajamento, dedicação e compromisso durante a caminhada.

Aos professores e professoras do Mestrado Profissional em Educação da Universidade Estadual do Maranhão pelo acolhimento, seriedade e compromisso para com os estudantes.

À professora Anna Regina Lanner, que mesmo tão distante aceitou o convite para nos acompanhar nas bancas de qualificação e defesa, muito compromissada com a Educação Matemática.

À Olenêva Sousa que não mede esforços para a divulgação e popularização do Programa Etnomatemática. Com seu apoio enxerguei mais longe, és inspiração para educadores que acreditam que a educação pode tornar as pessoas e o mundo melhor.

Ao mestre Ubiratan D’Ambrosio por sua orientação primeira, humanidade e inspiração.

Aos participantes da pesquisa e à comunidade de Centro dos Ramos em geral pela acolhida e colaboração.

A todos e todas que de alguma forma se reconhecem nessas linhas. As orações e torcida chegaram até mim em forma de inspiração. Obrigada!

“Não deixo de dar graças por vocês, mencionando-os em minhas orações”

(Efésios 1:16; BÍBLIA SAGRADA).

RESUMO

Trata-se de uma pesquisa sobre o Programa Etnomatemática como epistemologia para a formação de professores, no contexto cultural do povoado Centro dos Ramos, em Barra do Corda-MA. Parte-se da questão norteadora: Como a epistemologia do Programa Etnomatemática pode contribuir para a formação continuada de professores, que atuam nos anos finais do ensino fundamental, em uma escola pública rural, no povoado Centro dos Ramos, em Barra do Corda-MA? O estudo tem por objetivo analisar a formação continuada de professores na perspectiva do Programa Etnomatemática no contexto cultural do povoado Centro dos Ramos, no município de Barra do Corda-MA. A pesquisa é de natureza qualitativa, na modalidade da pesquisa-ação, fundamentada no pensamento crítico (D'AMBROSIO, 2019; MINAYO, 2009; TRIPP, 2005; ALARCÃO, 2011, ADORNO E HORKHEIMER, 1971). Como instrumentos de abordagem técnica foram utilizados: a observação do tipo participante em salas de aula virtuais em decorrência da pandemia; entrevistas semiestruturadas e narrativas desenvolvidas com os professores; questionários disponibilizados aos estudantes; além da análise de documentos que orientam a ação educativa na escola. Os dados foram organizados pelo método da triangulação e analisados por referenciais teóricos do Programa Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2005, 2008, 2012, 2016; ROSA e OREY, 2017; SOUSA, 2016); com incursões na Teoria Crítica, culminando na elaboração de um produto educacional colaborativo, pautado no Programa Etnomatemática para o ensino e aprendizagem de matemática integrada a outras disciplinas, nos anos finais do ensino fundamental na escola pesquisada. Busca-se que a proposta do produto seja materializada no cotidiano institucional, congregando escola e comunidade, em prol de uma educação de qualidade que possibilita a inclusão social e cultural dos estudantes com criatividade e criticidade, de modo a convergir para a compreensão do Programa Etnomatemática como Teoria Geral do Conhecimento (SOUSA, 2016), a ser incorporado nas políticas de formação de professores para orientar práticas pedagógicas em diferentes contextos etnomatemáticos.

Palavras-chave: Formação de professores. Pesquisa-ação. Produto colaborativo. Programa Etnomatemática.

ABSTRACT

The current survey addresses the Ethnomathematics Program as an epistemology for teacher training, regarding the cultural context of the village Centro dos Ramos, in Barra do Corda - MA. Part of the leading question: How can the Ethnomathematics Program – which is targeted for the math comprehensions as human science at the service of quality of life, the dignity of human relations and as a consequence of the knowledge and making of a culture - contribute to the continued training of teachers, who work in the final years of elementary school, in a rural public school, in the village of Centro dos Ramos, in Barra do Corda-MA? The study aims at analyzing the continued formation of teachers from the perspective of the Ethnomathematics Program in the cultural context of the village Centro dos Ramos, in the municipality of Barra do Corda-MA. The referred research is qualitative in its nature, in the modality of action research, based on critical thinking (D'AMBROSIO, 2019; MINAYO, 2009; TRIPP, 2005; ALARCÃO, 2011, ADORNO AND HORKHEIMER,1971). As instruments of technical approach, it was used: the observation of the participant type in virtual classrooms due to the pandemic; semi-structured interviews and narratives developed with teachers; questionnaires made available to students; in addition to the analysis of documents which guide the educational action in the school. The data were organized by the triangulation method and analyzed by theoretical references of the Ethnomathematics Program (D'AMBROSIO, 2005, 2008, 2012, 2016; ROSA and OREY, 2017; SOUSA, 2016); with forays into Critical Theory, culminating in the elaboration of a collaborative educational product, based on the Ethnomathematics Program for the teaching and learning of mathematics integrated to other disciplines, in the final years of elementary school in the researched school. It is supposed to seek that the product proposal be materialized in the institutional daily life, bringing together school and community, in favor of a quality education that enables the social and cultural inclusion of students with creativity and criticality, in order to converge to the understanding of the Ethnomathematics Program as General Theory of Knowledge (SOUSA, 2016), to be incorporated into teacher training policies to guide pedagogical practices in different ethnomathematical contexts.

Keywords: Teacher training. Research-Action. Collaborative product. Ethnomathematics Program.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Localização geográfica de Barra do Corda.....	30
Figura 2 – Evolução do IDEB no município de Barra do Corda/MA (2005 a 2019).....	31
Figura 3 – Evolução do IDEB na Unidade Integral IMS (2005 a 2019).....	33
Figura 4 – Quadrinho comemorativo sobre o Programa Etnomatemática apresentado no 1º Encontro do Grupo de amigos do Ubi/2015	53
Figura 5 – Solução 01 - Temática “decomposição de figuras e equivalência de áreas”.	55
Figura 6 – Solução 02 - Temática “decomposição de figuras e equivalência de áreas”..	56
Figura 7 – Proposta de Epistemologia	68
Figura 8 – Atividade sobre multiplicação de números naturais – 7º ano.....	82
Figura 9 – Atividade sobre operações com números racionais – 8º ano.....	83
Figura 10 – Trabalho de Matemática	84
Figura 11 – Resposta ao trabalho de Matemática.....	85
Figura 12 – Respostas dos estudantes à questão 4 do questionário	99
Figura 13 – Respostas dos estudantes à questão 5 do questionário	99

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Seis fatos fundamentais para o desenvolvimento da Etnomatemática 61

LISTA DE SIGLAS

BNCC	- Base Nacional Comum Curricular
CBEM	- Congresso Brasileiro de Etnomatemática
DCN	- Diretrizes Curriculares Nacionais
EBRAPEM	- Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
ETNOMAT	- RJ - Encontro de Etnomatemática do Rio de Janeiro
GAU	- Grupo de amigos do Ubi
LDBEN	- Lei de Diretrizes e Bases da Educação
PCN	- Parâmetros Curriculares Nacionais
PDE	- Plano de Desenvolvimento da Escola
PME	- Plano Municipal de Educação
PNE	- Plano Nacional de Educação
REAMEC	- Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática
SEMED	- Secretaria Municipal de Educação
SPM	- Sociedade Portuguesa de Matemática
TCLE	- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UEMA	- Universidade Estadual do Maranhão
UIIMS	- Unidade Integrada Ismael Moussalém Salomão
UFPA	- Universidade Federal do Pará
UFT	- Universidade Federal do Tocantins

SUMÁRIO

BREVE MEMORIAL NA PERSPECTIVA ETNOMATEMÁTICA: EU E MINHAS REMINISCÊNCIAS	12
1 INTRODUÇÃO	19
2 PERCURSO TEÓRICO-METODOLÓGICO DA PESQUISA	26
2.1 Opção pelo método	28
2.2 Caracterização do local da pesquisa	30
2.3 Participantes da pesquisa	33
2.4 Procedimentos metodológicos e instrumentos de coleta de dados	34
2.5 Aspectos Éticos-Legais da pesquisa	37
2.6 Perspectivas de análise e interpretação de dados	37
2.7 Descrição do produto da pesquisa	38
3 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL E SUAS INTERFACES COM A FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA	41
3.1. A Educação Matemática no Brasil	44
3.2 A concepção de formação de professores: do professor reflexivo ao professor pesquisador.	47
4 A ETNOMATEMÁTICA ENQUANTO PROGRAMA DE PESQUISA E TEORIA GERAL DO CONHECIMENTO	53
4.1 Breve histórico da Etnomatemática	58
4.2 Concepções teóricas sobre Etnomatemática	64
4.2.1 As dimensões do Programa Etnomatemática: conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, política, educacional	67
4.3 O Programa Etnomatemática e a Formação de Professores que ensinam matemática	70
4.4 O currículo escolar e as pesquisas em Etnomatemática	72
5 PESQUISA-AÇÃO EM UMA ESCOLA RURAL PAUTADA NA ETNOMATEMÁTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA: INTERAÇÕES SOCIOCULTURAIS A PARTIR DE MÚLTIPLOS PROCEDIMENTOS	78
5.1 A observação participante	79
5.2 Considerações sobre os documentos que embasam as ações escolares	88
5.3 A percepção dos educadores a partir das entrevistas semiestruturadas	91
5.4 A percepção dos estudantes sobre o ensino de matemática na escola pesquisada	97
6 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA PERSPECTIVA DO PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA NO CONTEXTO CULTURAL DO POVOADO CENTRO DOS RAMOS/BARRA DO CORDA-MA	105

6.1 O Curso de extensão “Form(ação) de agentes formadores na perspectiva do Programa Etnomatemática: o Eu, o Outro, a Comunidade e a Escola.....	106
6.2 Produto Educacional: Uma proposta pedagógica colaborativa pautada na Etnomatemática para os anos finais do ensino fundamental da UIIMS	111
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	114
REFERÊNCIAS.....	119
APÊNDICES	128

BREVE MEMORIAL NA PERSPECTIVA ETNOMATEMÁTICA: EU E MINHAS REMINISCÊNCIAS

Eu me lembro, lembro sim, ainda que seja uma lembrança embaçada, de estar sentada em um “*pau de arara*” abraçada à melhor boneca de minha irmã. Era “*nossa*” mudança para a cidade no ano de 1996, visto que minha irmã e meu irmão necessitavam estudar. No ano anterior, ocorreram muitos problemas na escola em que eles estudavam, e para a minha avó paterna “os meninos não podiam ficar atrasados”.

Eu não tinha idade suficiente para frequentar a nova escola para a qual os dois iriam, e assim, a mudança foi outra para mim, sendo esta o retorno ao interior com a minha avó. Foi a primeira vez que vi nossa família separar-se. Um sacrifício pela educação em favor das filhas e do filho. No ano seguinte, fiz cinco anos e me matriculei na escolinha local, no entanto, ninguém conseguiu me convencer a ficar lá. Talvez, lendo estas poucas linhas alguém possa dizer que eu queria igualdade de oportunidades, mas, criança como era, penso que apenas queria estar novamente com eles, estar junto de toda a família outra vez.

Uma ilusão, em 1998 levaram-me para a cidade, mas a família dependia do trabalho no campo, uma vez que de lá era retirado todo o nosso sustento. Minha mãe e avó materna passaram a alternar os cuidados com as crianças e com meu pai que não podia largar a roça. Então aquela estrutura de família se desfez, mas apesar disso continuávamos juntos em amor e propósitos, porém fisicamente separados, privados da convivência integral. No mesmo ano tivemos mais uma irmã.

Nós quatro frequentamos a mesma escola durante o ensino fundamental. Concluimos a educação básica e eu, sem pausa ingressei no ensino superior; Licenciatura em Ciências com Habilitação em Matemática, ser professora era minha vocação, desde muito cedo me tornei professora particular.

Concomitantemente ao ensino superior, em 2011 surgiu a oportunidade de retornar ao campo, ao lar: ser professora de matemática, de crianças e adolescentes dos anos finais do ensino fundamental, e naquela mesma escola em que eu não quis estudar, eis o meu maior desafio. Eu deveria enfrentá-lo.

Ao chegar à escola, meu íntimo foi tomado por uma série de questionamentos: Aquela escola era atrativa para aqueles estudantes? Teriam eles outra oportunidade como eu tive? O que lhes reservava o futuro em termos de inserção social global com garantia efetiva dos direitos fundamentais e ingresso em diferentes setores do mercado de trabalho?

O cotidiano da sala de aula não me trouxe respostas e sim, mais interrogações. A atmosfera era acinzentada, com um barulho estridente que revelava a insatisfação daqueles estudantes por estarem ali. Não havia entre eles expectativa quanto à progressão nos estudos, nem sequer para a conclusão da última etapa da educação básica, tendo em vista que não havia oferta de ensino médio naquele local. Além disso, mesmo sendo um público em sua maioria de onze a catorze anos, estudavam no turno noturno, muitos já trabalhavam e chegavam cansados e dispersos.

Especificamente em relação à Matemática, houve uma rejeição massiva, pois os indivíduos em questão a consideravam como difícil, descontextualizada e até mesmo inútil. A linguagem matemática utilizada pelos estudantes era diferente daquela que eu estava aprendendo na Universidade e que marcadamente fazia parte do meu vocabulário, o que sobremaneira dificultava nossa comunicação.

Perante todos os fatos explicitados, percebi que todo o meu planejamento, cuidadosamente traçado, alinhando conteúdos, objetivos, metodologias, recursos e avaliação não teria utilidade ali. Seguir com uma sequência de aulas pautadas apenas nas teorias acadêmicas, nas orientações repassadas pela gestão para o ensino de matemática e nos livros didáticos, não daria conta do real objetivo da educação. Seria um desrespeito para com o meu processo de formação, para a profissão docente e principalmente para com a formação daquelas meninas e daqueles meninos a quem nos foi confiada a tarefa de educar.

Isto posto, era preciso (re)pensar e re(organizar) não apenas o planejamento das aulas de Matemática, mas a minha própria concepção de educação, de ensino e de aprendizagem. Ademais, compreendendo a matemática como uma atividade humana, inerente às diversas ações diárias, tive como bússola a seguinte questão: Quais são os saberes e fazeres matemáticos mobilizados por estes estudantes em seu cotidiano?

Mobilizei todos os esforços para me aproximar de algumas respostas. Busquei compreender a realidade na qual a escola estava inserida para adequar o planejamento de ensino que não se mostrava condizente às reais necessidades daqueles estudantes, refletindo sobre minha própria prática em um processo contínuo de desconstrução e reconstrução.

Procurei alternativas para apresentar a matemática de forma dinâmica e significativa, ou seja, de forma viva, colorida, pulsante, contextualizada e útil, perceptível e aplicável para além dos muros da escola. Para tanto, precisei de bases teóricas e epistemológicas que pudessem fundamentar minhas ações. Ser somente professora não era mais possível, ingressei no mundo da pesquisa, uma professora e pesquisadora iniciante.

Eu, que timidamente já conhecia a Etnomatemática por meio de leituras motivadas por curiosidade sobre ensino e aprendizagem de matemática, que culminaram no meu envolvimento com a Educação Matemática, decidi que era preciso aprofundar-me sobre o tema, pois respondia aos meus anseios enquanto professora pesquisadora. Iniciei uma busca incessante por estudiosos que discutissem a temática com os quais eu pudesse conversar. Inicialmente não foi uma busca bem-sucedida, estávamos no início de 2012 e as pesquisas em Etnomatemática não eram difundidas na região, além disso, até os recursos tecnológicos eram de difícil acesso, pois embora o uso de computadores com acesso à internet já fosse popular no Brasil, meu local de fala é uma cidade do interior do Maranhão, em que processos como esse levaram mais tempo para ocorrer.

Em consonância com as ideias discorridas, a dificuldade em realizar pesquisa, por estes ou outros motivos que no momento não cabem ser destacados, ainda é uma realidade em algumas localidades, fazendo com que muitos estudantes e/ou professores não avancem no âmbito educacional. Muitas das boas práticas realizadas por eles não se desenvolvem a contento por falta de direcionamento ou são esquecidas com o passar do tempo. Razão pela qual se torna imprescindível contribuir para o desenvolvimento de novos campos educacionais e relatar experiências que contribuam para o fortalecimento e constituição da identidade do professor pesquisador.

Outrossim, por não encontrar no meio acadêmico do qual fazia parte pesquisadores para dialogar, enviei um e-mail relatando meus anseios e angústias em relação à Etnomatemática ao professor Ubiratan D'Ambrosio, conhecido internacionalmente como pai da Etnomatemática e educador. Qual foi a minha surpresa ao receber minutos depois uma resposta.

“Prezada Ana Priscila. Que bom você ter escrito. É assim que se faz. Tem interesse, procure quem pode ajudar. A etnomatemática é um passo muito importante e efetivo para despertar mais interesse em Matemática, não só entre alunos, mas também entre os professores. Etnomatemática não é aquele ensino decoreba, onde se treina os alunos para fazerem exercícios. Veja no anexo o Mini-Guia que costumo dar para meus alunos. Tem tudo que você pede. Boa sorte! Abraços, Ubiratan”.

Consoante tal resposta, o professor Ubiratan tornou-se o meu grande incentivador como pesquisadora em Educação Matemática. Anos mais tarde tendo o prazer de conhecê-lo pessoalmente e de conversar com pessoas de seu convívio, durante a realização do XXIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática – EBRAPEM,

percebi sua essência de educador dedicado, tão jovem e feliz, sempre solícito em contribuir com a educação e a sociedade.

Não obstante, o Mini-Guia sobre Etnomatemática que o professor me enviou, além de trazer conceitos importantes, apresentava ideias de temas para pesquisa, indicações de livros e sites para aprofundamento. Sua postura cordial e compreensiva me fez refletir sobre a importância de compartilhar conhecimento e o tipo de professora que eu deveria ser.

Descobri que era possível pesquisar com os estudantes, que conhecimento de fato se constrói e se compartilha, que é na coletividade que damos sentido aos nossos saberes e fazeres. Assim, desenvolvemos no ano de 2012 o projeto “Aprendendo matemática através da pesquisa: um olhar etnomatemático do povoado Centro dos Ramos”, que de forma cooperativa e posteriormente colaborativa envolveu professores, estudantes e a comunidade local no ensino e aprendizagem de matemática, com ênfase no resgate e valorização de saberes e fazeres de grupos culturais locais.

Investigamos as atividades desenvolvidas por artesãs, marchantes¹ e açougueiros, donas de casa² que fazem puba³ conhecidas como pubeiras, lavradores, pedreiros e carpinteiros. Extrapolamos o espaço físico da sala de aula, promovendo o diálogo entre a família, escola e a comunidade. Enquanto professora tornei-me também pesquisadora, e a reflexão sobre minha própria prática me fez ver a matemática com outro olhar. Cada atividade constituiu-se como uma oportunidade única de ensino e aprendizagem.

Foi um processo de autoformação⁴. Agora não vejo como trabalhar em uma perspectiva diferente que não aquela que busca compreender as reais necessidades dos estudantes, que valoriza seu contexto sociocultural e que integra família, escola e comunidade, com vistas a uma educação crítica, criativa e democrática. A Etnomatemática é uma postura, não apenas de trabalho, mas de vida.

Desde então, tenho buscado formas de perceber as particularidades e potencialidades de cada contexto educativo, para explorá-las juntamente com a comunidade de forma ética e significativa para aprendizagem de matemática e transformação social.

¹ Aquele que negocia gado para açougues (MICHAELIS, 2020). No povoado Centro dos Ramos, marchante é aquele que abate o gado para venda nos açougues.

² No imaginário popular são mulheres que tem como atividade principal e quase que exclusiva a dedicação e cuidados para com a casa e os filhos.

³ Adj m+f Com consistência mole e macia; pubo. Sf 1 CUL - Massa de mandioca fermentada, utilizada para fazer bolo, cuscuz, biscoitos etc. (MICHAELIS, 2020).

⁴ Autoformação é um processo educativo que se desenvolve ao longo da vida e que não se restringe apenas aos processos cognitivos de ensino-aprendizagem da relação professor-aluno, estabelecidos pela educação escolar regular. A autoformação considera a formação escolar, mas também a ultrapassa, compondo um tecido cuja trama envolve todos os momentos vividos. (ALMEIDA; ARONE, 2017, p. 98).

Hoje, tenho lembranças coloridas, barulhentas e em movimento daquela escola em que trabalhei por um ano e oito meses e que fora a mesma recusada por mim enquanto aluna na infância. Um caleidoscópio que me constitui e impulsiona a perceber que fazemos parte de uma rede de interações que precisa ser compreendida em sua totalidade, compomos o todo, que é complexo, que é instável e intersubjetivo.

Ainda rememorando os anos da graduação é importante narrar a participação no Tardes de Matemática, um projeto de extensão inspirado nas “Tardes Portuguesas de Matemática realizadas pela Sociedade Portuguesa de Matemática – SPM”, pensado e executado por minha turma de graduação para levar a Matemática às escolas de Barra do Corda de forma lúdica, instigante e participativa.

Selecionamos dez escolas e realizamos encontros vespertinos em cada uma delas com a apresentação de peça teatral, música, jogos, dentre outras atividades pautadas na Matemática. Individual ou coletivamente, os licenciandos mantiveram um compromisso com cada escola, acompanhando com maior proximidade os estudantes que participaram das tardes. O trabalho culminou na realização de uma grande “Tarde de Matemática” com a presença de todos os envolvidos.

Graças à participação nos eventos “Tarde de Matemática” pude conhecer realidades diferentes e perceber que por mais que as instituições escolares sejam semelhantes, seguindo à risca as diretrizes que lhe são postas e um currículo escolar que lhe é imposto, as necessidades não são as mesmas, há distintas dificuldades e conflitos em cada contexto, cabe a nós aguçarmos nosso olhar para percebermos as singularidades e as possibilidades educacionais de cada realidade que conseguimos apreender, mesmo que parcialmente.

Além dos projetos apresentados, participei de vários eventos acadêmicos, incluindo seminários, congressos e mesas redondas, por entender que o intercâmbio entre professores e pesquisadores é fundamental para a formação de ambos. Dentre os eventos destaco o 4º Congresso Brasileiro de Etnomatemática – CBEM4 “Cultura, Educação Matemática e Escola”, realizado em novembro de 2012 pela Universidade Federal do Pará – UFPA, que foi fundamental para a percepção da dimensão das pesquisas realizadas no âmbito da Etnomatemática.

Apenas em 2019 ingressei na Pós-graduação, e pude retomar as atividades em Etnomatemática. Este lapso temporal se deve a questões de ordem política e econômica que me afastaram da área educacional, mas não foram suficientes para me fazer desistir da fé que tenho na educação e em seu poder de transformar vidas e a sociedade.

Além disso, estando fortemente ligada à Etnomatemática, não participei de seleções de outros Programas de Mestrado que eu teria condições de frequentar, por julgar após análise das linhas de pesquisa e currículo dos pesquisadores relacionados que não seria possível desenvolver uma investigação nessa perspectiva.

Assim, o Mestrado Profissional em Educação da Universidade Estadual do Maranhão por meio da linha Formação de Professores e práticas educativas revelou uma porta de acesso que me permitiu reingressar na área educacional. Dessa vez mais forte e mais convicta de meus ideais.

Como ações desenvolvidas pelo movimento que um curso de mestrado impõe ao acadêmico destaco o meu retorno a atividades de extensão que discutissem a Etnomatemática. A primeira delas foi a participação no Seminário Regional de Etnomatemática: dos desafios às possibilidades realizado pela Universidade Federal do Tocantins - UFT, Campus Palmas em maio de 2019, como um evento preparatório para o 6º CBEM que me reaproximou das discussões em Etnomatemática apresentado os principais eixos de discussão na atualidade.

No referido evento, conheci pesquisadores que me incentivaram a alçar voos cada vez mais altos, como a professora Kelly Almeida que voou comigo acreditando que é possível promover em nossos espaços de atuação uma educação mais justa e igualitária, cabendo a nós buscarmos uma formação cada vez melhor para propor mudanças.

A partir do seminário, inscrevi-me no XXIII EBRAPEM, o qual teve sua culminância em outubro de 2019, onde pude apresentar a pesquisa em estágio inicial, tendo a oportunidade de refinar meu objeto e participar de diferentes discussões em Educação Matemática. Foi lá que despertei para um objetivo maior na Pós-graduação, que é formar-me enquanto pesquisadora, desenvolver um espírito científico. Em adição, tive a grata oportunidade de conhecer pessoalmente o professor Ubiratan D'Ambrosio.

Perseguindo esse novo objetivo, já em 2020 cursei como aluna especial a disciplina Ensino, Aprendizagem e Conhecimento Científico ofertada pela REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, ofertada pela UFT no campus de Palmas-TO, pelos professores Dr. Idemar Vizolli e Dr. José Ricardo e Souza Mafra. Analisamos o conhecimento matemático por três lentes: do ensino, da aprendizagem e da formação de professores. Conseqüentemente debatemos a influência da Etnomatemática nesse contexto. Com esta disciplina, além de dialogar com pesquisadores e simpatizantes em Etnomatemática ampliei o olhar para a urgência de discutir a formação de professores com foco nas necessidades dos próprios professores, como também dos estudantes.

Mediante os fatos demonstrados, em poucos dias veio a pandemia, e com ela um cenário desolador para toda a humanidade. Cada indivíduo precisou repensar a própria existência, sobreviver e transcender a este momento. Hora de se resguardar pelo bem comum e ao mesmo tempo estabelecer estratégias de acolhimento àqueles que necessitassem. Optei por permanecer em plena atividade acadêmica, já que me era possível fazê-lo de forma virtual.

Já estando inscrita no VEm Brasil (Virtual EtnoMatemaTicas Brasis), evento virtual pensado e proposto antes da pandemia, intensifiquei os trabalhos e imergi nas discussões em Etnomatemática. A partir dele fui convidada a participar como conferencista do VEm Humanistas ao lado de pesquisadores que admiro e respeito. Que honra! Indescritível a emoção e o significado do evento para mim e uma certeza: que devemos sempre acreditar em nós mesmos e perseguir com ética, determinação e respeito os nossos objetivos.

Penso que ser professor vai além de ter uma formação inicial e ministrar aulas, haja vista que envolve ação, reflexão, inovação. Ser professor é ser pesquisador, estar sempre em movimento, atento às inovações em sua área e principalmente ao seu papel social face as transformações que direta ou indiretamente afetam o cotidiano escolar.

Por essas razões considero importante a participação em eventos, a apresentação de pesquisas científicas, os grupos de pesquisa, as formações continuadas, sobretudo o ir e vir do conhecimento científico entrelaçado aos saberes e fazeres de grupos culturais distintos.

Para além dos objetivos definidos nesta investigação, espero dar voz à comunidade ramense e contribuir para o fortalecimento do campo teórico da Etnomatemática, sua divulgação e extensão em cada escola e comunidade. Minha preocupação com o ser professor (a) pesquisador (a) permanecerá individual e coletivamente, pois há muito para pensar, discutir, pesquisar, reformular, criar. Flashes futuros de quem permanecerá engajada na pesquisa em Etnomatemática.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho emerge de reflexões sobre o Programa Etnomatemática no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), na linha de pesquisa formação de professores e práticas educativas motivado por experiências pessoais e profissionais mediadas pela Etnomatemática na última década.

À vista disso, partiu-se da concepção de que o ser humano é constituído por experiências de vida pessoais e profissionais que são adquiridas pelo seu comportamento individual e coletivo, uma vez que essas experiências são combustíveis para inquietações e aspirações, as quais nos fazem questionar padrões, desvelar o desconhecido e sobre ele agir.

Homens e mulheres, desde os primórdios da humanidade criam artefatos e estabelecem estratégias para superar as adversidades que lhes são impostas, suprimindo suas necessidades que são de diversas ordens. Na atualidade, este processo ocorre de forma tão efervescente que até parece natural: *smartphones* de última geração, drone espião, sistemas de segurança sofisticados, internet das coisas, etc. Uma grande lista de instrumentos criados em determinada época, totalmente inconcebíveis em outras.

Sob as lentes da Educação Matemática, é possível observar que as estratégias de sobrevivência, a organização social no tempo e espaço, a concepção e o aprimoramento da tecnologia estão associados às práticas de natureza matemática, algumas envolvem conceitos da matemática formal, reconhecida globalmente como ciência e disciplina escolar nos currículos da educação básica, coexistindo com inúmeras outras práticas que estão para além da referida classificação. Conforme o supracitado, D'Ambrosio (2018a, p. 27) explica que:

Em resposta às necessidades de sobrevivência e transcendência, o conhecimento é gerado, compartilhado pelo grupo cultural, e organizado em formas, estilos e técnicas de fazer e de explicar, compreender e aprender. Os sistemas de conhecimento são os complexos dessas respostas, dadas por grupos culturais distintos, para as unidades de sobrevivência e transcendência.

Destarte, o desenvolvimento da matemática se mostra indissociável da sobrevivência e evolução humana. Caraça (2000) ao abordar histórico e filosoficamente conceitos da Matemática exemplifica esta asserção, lembrando que diariamente é necessário que façamos contagens que vão desde a conferência de animais por um pastor ao monitoramento de experiências em laboratórios. Nesses termos, o referido autor corrobora:

Se o homem vivesse isolado, sem vida de relação com os outros homens, a necessidade da contagem diminuiria, mas não desapareceria de todo; a sucessão dos dias, a determinação aproximada das quantidades de alimentos com que se sustentar

e aos seus, pôr-lhe-iam problemas que exigiriam contagens mais ou menos rudimentares. Mas, à medida que a vida social vai aumentando de intensidade, isto é, que se tornam mais desenvolvidas as relações dos homens uns com os outros, a contagem impõe-se como uma necessidade cada vez mais importante e mais urgente (IBID, p. 3).

Por meio desta intensidade da vida social em que as interações humanas se tornam cada vez mais complexas, os saberes [teorias] e fazeres [práticas] (D'AMBROSIO, 2011) de grupos culturais específicos são ressignificados e incorporados à cultura ou esquecidos pela supervalorização do conhecimento científico em detrimento das práticas sociais e culturais.

Rosa e Orey (2018a) explicam que os saberes são concepções teóricas para a compreensão e explicação da realidade, enquanto que os fazeres, relacionam-se à observação da realidade por meio do empirismo.

Em adição às argumentações, a expressão “grupos culturais”, é utilizada por D'Ambrosio (2008, 2011, 2012a) ao longo de suas obras ao se referir à Etnomatemática, entendendo-os como a junção de indivíduos que se identificam por objetivos e tradições comuns, como: famílias, grupos de trabalhadores de determinada profissão, crianças de uma certa faixa etária, comunidades indígenas, quilombolas, urbanas e/ou rurais, dentre outros.

Outrossim, é compreendendo a matemática como uma atividade essencialmente humana e contextualizada que investigamos como ensinar matemática hoje em contextos culturais distintos, sobretudo a trabalhadores oprimidos e classes marginalizadas, às populações rurais, e outros grupos que subordinados às classes dominantes tem sua cultura reprimida e desqualificada (D'AMBROSIO, 2012b).

Perante o exposto, a almejada busca floresce no âmbito da Etnomatemática, área de pesquisa em que nos sentimos incomodadas e ao mesmo tempo confiantes a buscar respostas à pergunta diretriz que estabelecemos para a pesquisa, face às nossas experiências pessoais e profissionais com o ensino de Matemática: Como a epistemologia do Programa Etnomatemática pode contribuir para a formação continuada de professores, que atuam nos anos finais do ensino fundamental, em uma escola pública rural, no povoado Centro dos Ramos, em Barra do Corda-MA?

Não obstante, compreende-se o Programa Etnomatemática como uma “Teoria Geral do Conhecimento com amplitude e flexibilidade conceitual para orientar, teoricamente, ações e práticas relativas a movimentos educacionais emergentes” (SOUSA, 2016, p. 38), tendo uma proposta ampla de valorização do conhecimento cultural, com possibilidades pedagógicas para contextos escolares e não escolares.

Buscou-se o aprofundamento epistemológico no pensamento e discurso de Ubiratan D'Ambrosio, matemático e educador precursor da Etnomatemática, reconhecido internacionalmente por sua teoria e postura humanista de dedicação à promoção de uma educação para a paz, pautada no respeito, cooperação e solidariedade.

O campo científico historicamente dominado pelo pensamento quantitativo, ainda se prende a alguns paradigmas, dentre os quais existem os fundamentais à validação e relevância das pesquisas acadêmicas, e outros que paulatinamente são questionados face às transformações estruturais da própria ciência. Neste contexto, fora destacada a impossibilidade de classificação do pensamento Dambrosiano a partir de uma determinada corrente teórica.

A busca pela compreensão dos pensadores que influenciaram a proposição da Etnomatemática por D'Ambrosio em referenciais escritos por ele, sinalizou esta impossibilidade desde o início, mas foi durante o segundo momento do Programa 01 “Visão historiográfica da Etnomatemática como empreendimento humanista” proferido por Ubiratan D'Ambrosio e mediado por Carlos Mathias e Olenêva Sousa, que esta percepção se tornou clara e fundamentada.

Segundo D'Ambrosio (2020) as leituras conduzem a determinado enfoque teórico. No começo de sua trajetória comenta ter lido bastante sobre fenomenologia com muito respeito às ideias dos autores, entretanto o seu pensamento é formado por aprendizagens variadas, dentre as quais experiências significativas mediadas pelo diálogo, com o chamado homem comum, aquele que está na fila de um banco, que não é identificado por um nome ou título, metaforicamente, o pensamento é uma sopa repleta de temperos variados.

A proposição do Programa Etnomatemática está intimamente ligada às experiências do educador D'Ambrosio, à sua atenção às necessidades reais dos indivíduos imersos em uma realidade específica. A metáfora das gaiolas epistemológicas proposta pelo próprio educador, mostra que em Etnomatemática importa o trânsito, o movimento de compreensão do conhecimento e sua valorização, o que envolve criticidade e criatividade, tanto nas salas de aula quanto nas pesquisas científicas. Mediante tais inferências, o autor mencionado atesta:

Os pássaros só vêem e sentem o que as grades permitem, só se alimentam do que encontram na gaiola, só voam no espaço da gaiola, só se comunicam numa linguagem conhecida por eles, procriam e reproduzem na gaiola. Mas não sabem de que cor a gaiola é pintada por fora. (D'AMBROSIO, 2016, p. 224).

Professores e pesquisadores precisam sair de suas zonas de conforto, e desenvolver uma visão holística e dialógica da educação, em que independente da perspectiva adotada seja possível “[...] substituir o pensamento que isola pelo pensamento que une toda a humanidade

[...]” (D’AMBROSIO, 2016, p. 222). Como aborda Morin (2014, p. 25), torna-se necessário desenvolver um pensamento do complexo:

Pois não basta inscrever todas as coisas ou acontecimentos em um —quadro ou uma —perspectiva. Trata-se de procurar sempre as relações e inter-retro-ações entre cada fenômeno e seu contexto, as relações de reciprocidade todo/partes: como uma modificação local repercute sobre o todo e como uma modificação do todo repercute sobre as partes. Trata-se, ao mesmo tempo, de reconhecer a unidade dentro do diverso, o diverso dentro da unidade; de reconhecer, por exemplo, a unidade humana em meio às diversidades individuais e culturais, as diversidades individuais e culturais em meio à unidade humana.

Ao direcionar nosso olhar especificamente ao conhecimento matemático, observamos que se trata de uma produção humana com raízes históricas, sociais, culturais e políticas, assim, ensinar matemática hoje, a partir desta percepção, não pode ser uma ação neutra, tampouco descontextualizada.

No intuito de contribuir para com a compreensão do conhecimento matemático a serviço da qualidade de vida, da dignidade das relações humanas e como consequência dos saberes e fazeres de sua cultura, carecer-se-á de uma visão na dimensão da totalidade, para agir-se de forma dialética e dialógica na complexidade escolar.

A este respeito Kilpatrick (1996, p. 4) discorre sobre a abordagem sistêmica e as pesquisas realizadas no âmbito da Educação Matemática:

A abordagem sistêmica correntemente domina a pesquisa em Educação Matemática. Ambientes naturalísticos são favorecidos em relação a ambientes nos quais os eventos são manipulados. A autenticidade é valiosa. Mas pesquisadores em Educação Matemática nunca deveriam tornar-se devotados a uma abordagem, epistemologia, paradigma, meios de representação ou métodos únicos. Todos são parciais e provisórios; nenhum pode contar a história toda. Em particular, nenhum método único de pesquisa pode tratar de um vasto âmbito de questões do interesse de educadores matemáticos.

O pesquisador engessado em uma perspectiva previamente escolhida não terá criatividade para apreender o objeto de estudo, é necessário ter sensibilidade para deixar que ele revele suas particularidades. É sabido que um pesquisador necessita definir uma perspectiva de estudo e análise, mas é preciso ter em mente que ao passo que as pesquisas qualitativas avançam impõem questões de outra ordem, como a multiplicidade de procedimentos e de foco (ARAÚJO, BORBA, 2019), e a reflexão sobre os processos de análise (MINAYO, 2012).

Desta forma, a partir de aproximações com a abordagem sistêmica, fora tencionado discutir acerca das possibilidades do Programa Etnomatemática para a formação de professores de matemática dos anos finais, considerando aspectos fundamentais que perpassam um programa voltado para a história e filosofia da matemática, concepções de formação de

professores e características de um contexto específico desveladas na interação da comunidade escolar e local.

Consoante Rosa e Orey (2017, p. 42), fora questionado o fato de que “nas escolas, a Matemática é ensinada como uma disciplina culturalmente neutra, que envolve a aprendizagem de ideias, noções, procedimentos e práticas matemáticas supostamente aceitas como universais”, e como destaca D’Ambrosio (2018b), não se discute a importância das disciplinas globais, pois reconhecemos sua importância para a integração humana, mas não podemos esquecer que são nossas raízes, nossos fazeres e todos os aspectos locais que nos sustentam como seres humanos.

Desta forma, buscou-se pensar coletivamente com professores e professoras da Unidade Integrada⁵ Ismael Moussalém Salomão - UIIMS, lócus da pesquisa, formas de ensinar matemática que integrem aspectos formais, não formais e informais em diferentes tempos e espaços, para que os estudantes compreendam seus conceitos e possam ultrapassar as fronteiras da escola, entendendo que o conhecimento se constrói, não se recebe ou se memoriza.

A UIIMS está localizada no povoado Centro dos Ramos, no município de Barra do Corda/MA. Como principais dificuldades, enfrenta um baixo número de matrículas e evasão que levaram à adoção do regime de ensino multisseriado e a preocupação recorrente sobre a possibilidade de fechamento da instituição, com remanejamento dos estudantes matriculados a outros povoados, conforme ocorreu com as turmas de Ensino Médio.

Nos últimos anos, a escola não registrou pontuação no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). Em relação ao Ideb do município, verificamos junto ao QEdU (2019) o indicador de 4.1 pontos para os anos finais do ensino fundamental, o que representa um aumento em relação aos anos anteriores, entretanto, ainda assim, Barra do Corda está distante da meta prevista para o ano de 2019 que foi de 5.2 pontos, e conseqüentemente distante da meta nacional de 6 pontos prevista para o ano de 2021.

No cenário socioeconômico, Barra do Corda está em 3999^a posição entre os 5.565 municípios brasileiros com IDM de 0,606, com uma população de 82.830 habitantes dos quais 37,65 residem na zona rural, conforme ranking do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) disponibilizado no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2010).

Esta pesquisa contribuirá para o repensar da ação docente na UIIMS e proposição de práticas pedagógicas inovadoras capazes de mobilizar os professores, os estudantes, a gestão

⁵ Nomenclatura estabelecida em determinado momento histórico para se referir às escolas municipais de Barra do Corda.

da escola, o coordenador pedagógico, e os outros funcionários da escola com a comunidade ramense a participarem ativamente do processo educativo com motivação, pensamento crítico, inovação e respeito às suas próprias raízes.

No campo científico, este estudo busca disseminar o Programa Etnomatemática às comunidades rurais, de modo a introduzir nas escolas práticas formativas desenvolvidas em caráter colaborativo a partir de uma concepção contemporânea de Etnomatemática, contribuindo para o fortalecimento desta área de pesquisa que está em ascensão.

Em consonância com os argumentos apresentados, elaboramos o objetivo geral do trabalho que buscou analisar a formação continuada de professores na perspectiva do Programa Etnomatemática no contexto cultural do povoado Centro dos Ramos, no município de Barra do Corda-MA.

Para alcançá-lo, foram traçados como objetivos específicos: compreender as concepções de formação de professores e de Educação Matemática nos anos finais do ensino fundamental; discutir a Etnomatemática como programa de pesquisa em história e filosofia matemática, os aspectos culturais, teórico-metodológicos e epistemológicos e suas implicações pedagógicas; elaborar coletivamente com a comunidade escolar de Centro dos Ramos uma proposta pedagógica, pautada no Programa Etnomatemática, voltada para compreensão da matemática como atividade humana a serviço da qualidade de vida e da dignidade das relações, dos saberes e fazeres de uma cultura.

Na sequência, foram apresentadas as seções que compõem esta dissertação. Na primeira seção, aportou-se no campo teórico da Educação Matemática para entender a constituição histórica e as contribuições desta área de pesquisa para o ensino e aprendizagem de matemática e suas interfaces com a formação de professores que ensinam matemática.

Na segunda seção, fora abordada a Etnomatemática enquanto Programa de pesquisa e Teoria Geral do Conhecimento, evidenciando aspectos históricos e epistemológicos, bem como pesquisas relacionadas à tríade formação de professores, currículo e práticas pedagógicas.

Na terceira seção será introduzida a metodologia da pesquisa-ação com foco na apresentação, análise e discussão das interações observadas durante a pesquisa. A quarta seção aponta como foi realizado o curso de extensão “Form(ação) de agentes formadores na perspectiva do Programa Etnomatemática: o Eu, o Outro, a Comunidade e a Escola” organizado a partir dos dados coletados com os participantes da pesquisa e que culminou na elaboração colaborativa do produto técnico desta investigação, que segue apensado à obra.

Por fim, tem-se as considerações finais, na qual é refletido criticamente sobre os achados da pesquisa que se configuram como possíveis respostas à pergunta norteadora deste trabalho, discutindo as dificuldades enfrentadas no percurso teórico-metodológico e os desdobramentos desta pesquisa-ação com indicação de estudos futuros relacionados a Etnomatemática.

2 PERCURSO TEÓRICO-METODOLÓGICO DA PESQUISA

Se pararmos para refletir, ainda que brevemente, sobre o ensino das diversas disciplinas em todo o mundo, concordar-se-á com D'Ambrosio, U. (1993, p. 7) ao afirmar que “a Matemática é a única disciplina escolar que é ensinada aproximadamente da mesma maneira e com o mesmo conteúdo para todas as crianças do mundo”. Tal percepção gera angústias e um sério questionamento: como é possível pensar em um ensino tão universalizante a ser materializado em diferentes espaços e tempos em que coexistem culturas tão diversas?

Esta primeira indagação nos conduz à área da Educação Matemática que dentre as suas preocupações atuais estão a formação de professores que ensinam matemática e as questões relativas ao ensino e à aprendizagem de matemática. À vista de tais inferências, portanto, questiona-se: como conduzir o processo educativo em matemática na sala de aula, considerando a diversidade cultural do contexto em que a escola está inserida?

A partir de uma visão humanista, compreende-se a matemática como uma ciência humana intrinsecamente ligada ao desenvolvimento do homem e da sociedade, a qual é suposta a ser pensada nos espaços educativos sob diversos olhares para a promoção de uma educação crítica, criativa e pautada em valores éticos e culturais. Assim, fora adotada a abordagem de pesquisa qualitativa para analisar o Programa Etnomatemática como epistemologia para a formação de professores em um contexto cultural específico.

Destarte, a pesquisa qualitativa de acordo com Minayo (2009, p. 21-22) “[...] trabalha com um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”.

A compreensão do nosso objeto de pesquisa está para além de dados quantificáveis, envolve sensibilidade, escuta de vozes e silêncio, percepção aguçada da interação dos participantes em seu meio. Para D'Ambrosio (2019) pesquisar qualitativamente é dar atenção às pessoas e também às suas ideias, procurando fazer sentido e dar voz a discursos e narrativas que estariam silenciosas, assim a Etnomatemática privilegia o raciocínio qualitativo.

Tal concepção aliada à postura problematizadora que reconhecemos em nossas práticas pedagógicas e de pesquisa nos leva a destacar que pensamos a metodologia como um caminho que vai sendo desenhado a partir do próprio desvelar do objeto, para o qual traçamos inicialmente pretensões metodológicas de investigação e reconhecemos a importância de o

pesquisador ter sensibilidade para perceber essas questões maiores que não são previsíveis, mas que os participantes da pesquisa e o próprio lócus insistirão em mostrar.

Sendo a Educação o nosso local de fala e atuação, além dos referenciais teóricos da formação de professores e da Etnomatemática, a pesquisa se fundamenta no pensamento crítico, uma vez que busca romper com a estrutura formal de pensamento baseada na razão e no método rigoroso, compreendendo que a Filosofia pode atuar por meio do pensamento livre para chegar às suas conclusões.

Neste sentido, a Filosofia Contemporânea buscou estabelecer um novo padrão de racionalidade que busca superar a perspectiva tradicional, instrumental e positivista do ser humano. A razão passa a ser considerada como instrumento de emancipação intelectual por meio da reflexão sobre a própria razão.

M. Horkheimer e T. W. Adorno (1971) desenvolveram junto com Marcuse e outros, uma revisão do pensamento de Marx que desembocou na chamada "teoria crítica da sociedade" da Escola de Frankfurt. A Teoria Crítica, no pensamento de T. W. Adorno, propõe a interpretação e a transformação da sociedade e do conhecimento como premissa básica de uma educação emancipatória e democrática com crítica ao positivismo.

Na perspectiva da visão dialética do movimento histórico e materialista que construiu e constituiu o homem, a sociologia crítica busca a conciliação entre a visão objetivista e subjetivista da sociedade e da realidade. Considera a sociedade como uma obra humana num processo histórico contínuo e transformador do meio ambiente social, cultural e político.

Adorno e Horkheimer (1971) propõem uma política cultural que ultrapasse a função de mero órgão administrativo, e que não tenha a cultura como algo sacralizado, intocável e supérfluo. Para Adorno e Horkheimer (1971), cultura e administração estão coisificadas e expressam o mundo totalmente administrado, entretanto, sempre se remetem ao sujeito vivente que, fazendo uso da sua consciência espontânea ainda não aprisionada por inteiro, pode transformar o funcionamento das instituições.

Isto posto, entende-se que “crítica da sociedade é crítica do conhecimento e vice-versa” (ADORNO, 1972, p. 149). Portanto, renunciar à práxis possível é equivalente a neutralizar-se e adaptar-se sem contradições (ADORNO E HORKHEIMER, 1971, p. 80-81). Portanto, o pensamento dialético está no cerne desta questão:

A compreensão da ação recíproca que indivíduo e sociedade exercem um sobre o outro tem uma consequência fundamental – evitada precisamente pela sociologia positivista – na ideia de que o homem como indivíduo alcança sua existência própria somente em uma sociedade justa e humana. (Adorno e Horkheimer 1969, p. 56-57)

Na visão de Adorno (1995), a educação é responsável por permitir a produção de uma consciência inerente ao funcionamento de uma democracia e de uma formação cultural que faça jus ao seu conceito, o que se opõem à ideia da modelagem de pessoas e transmissão de conhecimentos historicamente propagada nos espaços educacionais. Educação para a emancipação é um imperativo categórico.

No Brasil, a influência da Teoria Crítica vem desde o final da década de 1960, com a contracultura e Marcuse, para quem a herança iluminista teria se transformado em força de opressão e de alienação. Nos anos de 1970 e 1980, a influência frankfurtiana no Brasil vem de Adorno, Horkheimer e Benjamin com a questão da produção cultural numa sociedade de massas (Severino, 1997).

2.1 Opção pelo método

Para ouvir e projetar as vozes dos participantes da pesquisa, investigar e agir no campo da prática, solucionar problemas por meio de levantamentos e propostas de ações que possibilitem a transformação da realidade e perceber questões sociais que atravessam a investigação, fora utilizado como método a pesquisa-ação, que segundo Thiollent (1986, p. 14):

é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Embora de base empírica, não desconsidera a teoria, pelo contrário, promove um movimento entre prática e teoria, estando atenta às exigências manifestadas no contexto investigado para propor soluções no curso da própria pesquisa, razão pela qual prevê o envolvimento dos participantes.

De acordo com Thiollent (2020) o grau de participação é um ponto importante a ser observado e não deve ser estabelecido anteriormente à pesquisa, mas a partir da interação estabelecida de fato entre pesquisador e participantes, que poderá ser cooperativa ou colaborativa. Seguindo tal perspectiva, consoante Fiorentini (2019, p. 56):

Embora as denominações cooperação e colaboração tenham o mesmo prefixo co, que significa ação conjunta, elas diferenciam-se pelo fato da primeira ser derivada do verbo latino *operare* (operar, executar, fazer funcionar de acordo com o sistema) e a segunda de *laborare* (trabalhar, produzir, desenvolver atividade tendo em vista determinado fim).

Ou seja, quando a interação é cooperativa, a contribuição ocorre de acordo com os propósitos do pesquisador, estabelece-se uma relação unilateral. Já na colaboração a contribuição é recíproca, dialógica, o conhecimento é produzido com e não apenas para os participantes. Fiorentini (2019, p. 72) alerta que “[...] uma dissertação ou tese acadêmica dificilmente poderão ser consideradas pesquisa colaborativa, pois a autoria e o processo de escrita – e, portanto, de análise, segundo argumento de Artrichter et al. (1996) – é normalmente reservado a uma única pessoa”.

Desta forma, fora argumentado que desde o início intentamos desenvolver uma pesquisa-ação com alto grau de envolvimento entre pesquisador e participantes, pois o fenômeno educativo em análise e a perspectiva adotada situados no campo educacional requerem escuta ativa, o fazer com, o estar na comunidade para perceber suas singularidades, e o estar na Academia promovendo o diálogo entre os diferentes saberes.

Ao mesmo tempo em que concordamos com Fiorentini (2019) que a escrita desta dissertação é reservada à pesquisadora, e, portanto, não se pode falar em pesquisa colaborativa, adiantamos que a dinâmica do método em pauta possibilitou alcançarmos um grau de colaboração entre os envolvidos que culminou na elaboração de um produto coletivo conforme será apresentado à frente. Além disso, ao discorrer especificamente sobre pesquisa-ação, Fiorentini (2019) considera que esta pode ser individual ou coletiva, e sendo coletiva poderá ser colaborativa, quando não é sobre professores e sim, com professores.

Na concepção de Tripp (2005), está claro que a pesquisa-ação requer ações tanto no campo da prática quanto no campo da pesquisa, aproximando-se tanto da prática rotineira quanto da pesquisa científica, no entanto, possui características próprias que a difere das demais. Dentre algumas dessas características, aponta que a pesquisa-ação é inovadora, contínua, proativa estrategicamente, participativa e intervencionista, assim como a presente investigação almeja ser. Além disso, o autor supracitado considera importante que:

Se reconheça a pesquisa-ação como um dos inúmeros tipos de investigação-ação, que é um termo genérico para qualquer processo que siga um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora de sua prática, aprendendo mais, no correr do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação (Ibid, p.446).

Em adição aos fatos expostos, o método definido para este estudo se pauta na pesquisa-ação, por entendermos a necessidade de observação “ativa” do fenômeno, a partir de ciclos de planejamento da entrada no campo, observação da interação entre os participantes, registros e interpretação dos dados, ação, divulgação dos resultados, novo planejamento.

No que tange à intervenção, é necessário destacar que não houve a intenção de modificar o contexto em análise a partir dos interesses da pesquisadora, uma vez que a Etnomatemática busca entender o ciclo do conhecimento em contextos culturais específicos e não o modificar.

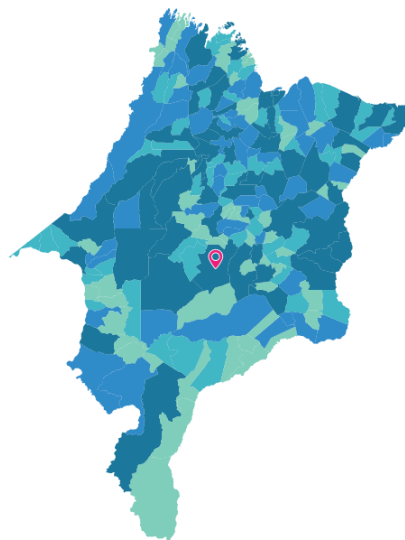
Assim, a intervenção ocorreu no sentido de apresentar possibilidades de ação aos professores a partir das inquietações e anseios dos participantes. A pesquisa que se iniciou com foco na aprendizagem de matemática nos anos finais do ensino fundamental, foi redirecionada para a formação de professores, por ser este o foco evidenciado a partir da empiria.

2.2 Caracterização do local da pesquisa

A investigação foi realizada na Unidade Integrada Ismael Moussalém Salomão, escola pública rural da rede municipal de Barra do Corda, Estado do Maranhão, localizada no Povoado Centro dos Ramos, às margens da MA 012, rodovia estadual que liga os municípios de Barra do Corda e São Raimundo do Doca Bezerra.

Barra do Corda, município situado na mesorregião do Centro Maranhense, distante 432 quilômetros da capital São Luís, possui uma população estimada de 88.212 pessoas (IBGE, 2019). De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2010) ocupa a 3999ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros no ranking do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).

Figura 1: Localização geográfica de Barra do Corda

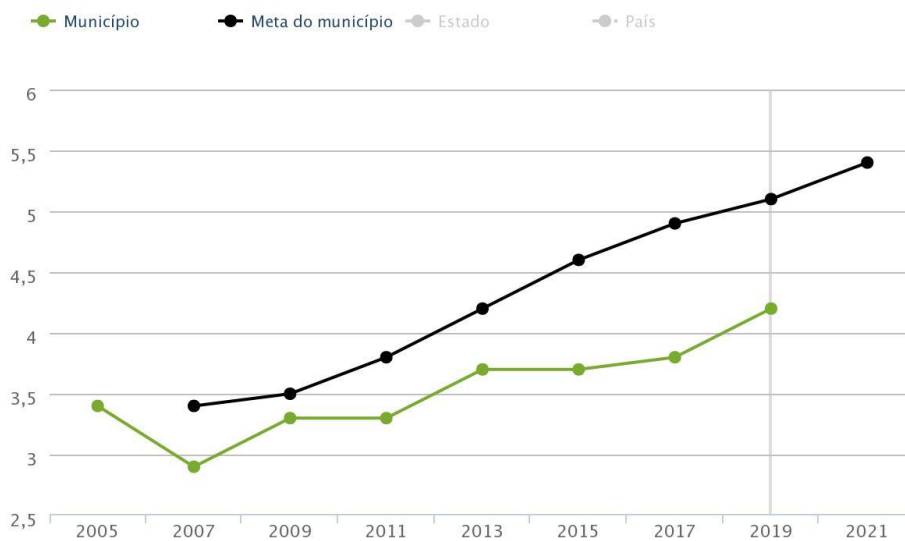


Fonte: IBGE (2019).

Em relação ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), calculado com base nos resultados da Prova Brasil e fluxo escolar, foi registrado na rede municipal em 2019 nos anos finais, um crescimento em relação aos anos anteriores, o município atingiu 4,2 pontos, mas não alcançou a meta que era de 5,1 pontos, conforme apresentado no gráfico abaixo.

Figura 2: Evolução do IDEB no município de Barra do Corda/MA (2005 a 2019)

EVOLUÇÃO DO IDEB



Fonte: QEDU.ORG.BR. DADOS DO IDEB/INEP (2019).

Numericamente, as estatísticas apontam que a educação básica em Barra do Corda precisa ser repensada com vistas à melhoria da qualidade do ensino ofertado aos estudantes cordinos. É nesse contexto geográfico, econômico e educacional, que é desafiador, não apenas do ponto de vista da qualidade da educação básica, mas da qualidade de vida dos habitantes do referido município, que a Unidade Integrada Ismael Moussalém Salomão está inserida.

De acordo com o Projeto Pedagógico aprovado no ano de 2020, elaborado de acordo com a proposta da BNCC, de forma coletiva pelos integrantes do sistema escolar, contendo os pressupostos didáticos-pedagógicos da Unidade, a origem da instituição remonta às aulas comunitárias ministradas pela professora Isabel Macêdo, na casa do Senhor Francisco Fernandes, destacando que as primeiras dependências foram erguidas por volta de 1951, eram de taipa e receberam o nome de Escola Municipal de Centro dos Ramos.

Ao longo das décadas, a instituição passou por várias mudanças estruturais e administrativas, como a construção de tijolos, alterações em sua denominação e consecução do

registro junto ao Conselho Municipal de Educação de Barra do Corda em 2005, a partir da Resolução nº 271/2005 do Conselho Estadual de Educação (CEE) MA e do Parecer nº 356/2005.

Atualmente, o ensino está pautado nos preceitos legais da Constituição Federal de 1988, Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN), Plano Nacional de Educação (PNE), Plano Municipal de Educação (PME), Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Documento Curricular do Território Maranhense (DTMA), Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Quanto à aprendizagem, consta no Projeto Pedagógico da escola que está fundamentada nas teorias Construtivista de Jean Piaget e Sociointeracionista de Vygotsky (PP, 2020).

Como instituição de ensino pública, é natural a observância aos documentos legais, que além de instrumentos estruturantes tornam-se balizadores do trabalho escolar, a opção pelas teorias psicológicas destacadas ocorre em razão da concepção de que os estudantes são atores no processo de construção do conhecimento a partir de interações coletivas.

O quadro de funcionários da escola pesquisada é composto por 20 membros, sendo 12 professores/as, 4 auxiliares de limpeza, 1 vigia, 1 secretário, 1 agente administrativo que acumula a função de coordenador pedagógico e 1 gestor. Funciona apenas no turno vespertino com oferta de Educação Infantil ao 9º (nono) ano, em regime de multisseriado, face ao baixo número de estudantes matriculados. De acordo com o Projeto Pedagógico (2020, p. 3), da escola pesquisada:

No ano de 2019 a escola funcionou com um quadro de funcionários constituído de 29 servidores, sendo 14 professores, incluindo a que se encontra ocupando o cargo de direção, 07 auxiliares terapêuticos, 02 agentes administrativos, sendo que um exerce a função de secretário geral e o outro além de agente desenvolve também a função de coordenador pedagógico, 04 auxiliares de serviços gerais que se revezam como merendeiras e 02 vigilantes.

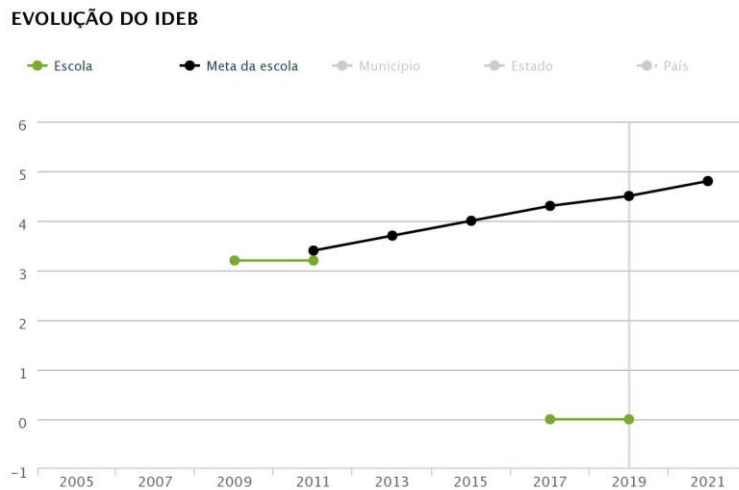
Nos anos anteriores, a instituição funcionava nos três turnos, com o dobro de funcionários, entretanto, devido à progressiva redução de matrículas e a instabilidade causada pela pandemia no início de 2020, houve uma reestruturação do funcionamento escolar.

Em relação à estrutura física, a escola possui cinco salas de aula; uma sala adaptada para biblioteca; uma cozinha; um almoxarifado; um depósito para merenda escolar; um pátio coberto; uma pequena quadra de esportes descoberta; uma sala que é utilizada como secretaria, diretoria e sala de professores; e dois banheiros (feminino e masculino).

Quanto ao IDEB da instituição, o último registro referente aos anos finais é de 2011, em que 3,2 pontos representou um estágio de alerta. Nos demais anos não há pontuação, o que

pode indicar que a escola não participou, ou que participou, mas não atingiu a média ou que os dados não foram informados. Em 2019, o IDEB esperado era de 4,5, porém mais uma vez não foi registrado.

Figura 3: Evolução do IDEB na Unidade Integral IMS (2005 a 2019)



Fonte: QEDU.ORG.BR. DADOS DO IDEB/INEP (2019).

2.3 Participantes da pesquisa

Os participantes da pesquisa foram escolhidos com base na aplicação de um pré-teste realizado em maio de 2019, estruturado em perguntas abertas que versaram sobre a relação entre a tríade formação de professores, currículo e práticas pedagógicas, que permitiu a aproximação com o lócus da pesquisa e a percepção de aspectos relevantes para a reestruturação do projeto de pesquisa. Houve boa receptividade dos integrantes da escola e autorização para realização da pesquisa.

A pesquisa-ação estruturou-se a partir de dois grupos participantes: o grupo de professores, composto pelo professor de matemática que atuava em todas as turmas dos anos finais do ensino fundamental, a gestora e a coordenadora pedagógica que integram a equipe gestora da escola; e o segundo grupo composto pelos estudantes dos anos finais do ensino fundamental. Face às escolhas metodológicas, a pesquisadora é também participante da pesquisa.

Isto posto, conforme explica Fiorentini (2019, p. 77) a pesquisa-ação “também pode ser vista como uma modalidade de pesquisa que torna o participante da ação um pesquisador

de sua própria prática, e o pesquisador, um participante que intervém nos rumos da ação, orientado pela pesquisa que realiza”.

Assim, em um processo de ação-reflexão-ação os professores e a pesquisadora estão ao mesmo tempo envolvidos na investigação sobre sua própria prática e sobre a prática coletiva que se desenvolve no espaço escolar, com ênfase na melhoria coletiva do ensino e aprendizagem, que nesse contexto está diretamente relacionado à melhoria da própria prática.

Não obstante, a escolha dos participantes pautou-se na compreensão de que as aulas de matemática não se inscrevem no vazio, tampouco são manifestações unívocas do professor. A atividade de docência é verticalmente influenciada pelo discurso dos documentos oficiais e pelas orientações da gestão escolar, sendo necessário considerar as concepções de todos aqueles que estão diretamente envolvidos no processo. Além disso, “o professor não pode agir isoladamente na sua escola. É neste local, o seu local de trabalho, que ele, com os outros, seus colegas, constrói a profissionalidade docente” (ALARCÃO, 2011, p. 47).

Ademais, o trabalho integrado, democrático e participativo que ao congrega diferentes atores do contexto escolar, possibilita a proposição de novos olhares e consequentemente novos caminhos para o ensino e aprendizagem, seja em matemática ou em outras disciplinas do currículo escolar.

2.4 Procedimentos metodológicos e instrumentos de coleta de dados

Mínayo (2009) organiza o trabalho científico na pesquisa qualitativa em três fases: exploratória, trabalho de campo e análise e tratamento do material empírico e documental. Em consonância, Tripp (2005) apresenta o ciclo da pesquisa-ação também dividido em três fases: sequência da ação em que há planejamento, implementação e avaliação; prática de uma mudança na prática e da mudança na prática; e investigação da avaliação de resultados e da produção de dados.

A fase exploratória consistiu na elaboração da sequência da ação para entrada no campo com vistas ao reconhecimento das práticas dos participantes, a partir da utilização dos instrumentos de coleta de dados: entrevistas semiestruturadas e proposição de narrativas aos docentes; aplicação de questionário aos estudantes e observação das práticas de todos os participantes, os quais foram alinhados a um levantamento bibliográfico sobre a Educação Matemática, formação de professores de Matemática e Etnomatemática.

Em virtude da pandemia, a coleta de dados ocorreu de forma remota, conforme orientações dos órgãos de saúde pública e educação. A opção pela multiplicidade de instrumentos de coleta de dados é justificada pelo entendimento de que, conforme D'Ambrosio (2012b, p. 109):

O acesso a um maior número de instrumentos e de técnicas intelectuais dá, quando devidamente contextualizado, muito maior capacidade de enfrentar situações e de resolver problemas novos, de modelar adequadamente uma situação real para, com esses instrumentos, chegar a uma possível solução ou curso de ação.

A observação ocorreu durante todo o processo e envolveu registros sonoros e visuais, além de diário de campo que viabilizou a organização e seleção dos dados para as etapas seguintes. Perante Oliveira (2014, p. 71) o diário de campo é “um dispositivo de registros e interlocuções da pesquisa [...] registro dos movimentos, das leituras, dos tempos, espaços e das observações que ocorrem/ocorreram, enfim, do que na escola e comunidade vimos, ouvimos e vivemos”.

A proposta de narrativas buscou desvelar experiências, anseios e inquietações sobre a formação de professores a partir da reflexão dos participantes, pois conforme Alarcão (2011, p. 57) “as narrativas revelam o modo como os seres humanos experienciam o mundo”.

A este respeito, Clandinin e Connelly (2011, p. 27) salientam que “as pessoas vivem histórias e no contar dessas histórias se reafirmam. Modificam-se e criam novas histórias. As histórias vividas e contadas educam a nós mesmos e aos outros, incluindo os jovens e os recém pesquisadores em suas comunidades”.

Desta forma, lançamos um olhar interpretativo e crítico às narrativas, enquanto instrumentos de fontes de dados contextualizados em um espaço/tempo significativo para os participantes, as quais evidenciaram desafios relacionados ao ensino de matemática e possibilidades de se trabalhar com a Etnomatemática no contexto investigado, viabilizando uma intervenção.

Quanto ao levantamento bibliográfico, este não se restringiu a um momento específico, foi aprofundado à medida que a imersão no campo empírico evidenciou questões que não estavam previstas. Ainda que não fosse o nosso foco o mapeamento cronológico de pesquisas sobre Etnomatemática e formação de professores, realizamos uma busca no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes por meio do endereço eletrônico <[<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/>](https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/)> com a inserção do descritor “etnomatemática+formação de professores” que nos retornou apenas seis resultados, dos quais três eram anteriores à Plataforma Sucupira, dois estavam relacionados à formação de

professores indígenas e apenas uma dissertação “Educação do Campo e Educação Matemática: uma articulação possível” de Gioconda Marisol Luz Lima Silva (2019), passível de análise, que buscou relacionar o ensino de matemática à formação de professores e à educação do campo.

Estendemos a pesquisa bibliográfica à Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD, que retornou um número significativo de trabalhos, dentre os quais merece destaque a tese “Estado da arte das pesquisas acadêmicas brasileira sobre Etnomatemática e formação de professores (de 2006 a 2016) de Luzitânia Dall’ Agnol sob a orientação do Prof. Dr. Saddo Ag Almouloud, defendida em 2019, ano de início da presente pesquisa. Conforme o informado no título a autora realizou um levantamento profícuo sobre a formação de professores e a Etnomatemática, nos situando em uma dimensão mais ampla que os anos finais do ensino fundamental.

Todavia, reconhecendo a Etnomatemática como uma área de pesquisa em ascensão, que está em constante movimento acompanhando a dinâmica da produção do conhecimento pela sociedade face às demandas de sobrevivência e transcendência, bem como as especificidades do estágio temporal em que se realiza a presente pesquisa, a pesquisa bibliográfica foi fortemente direcionada por referenciais teóricos e problematizações advindas de eventos científicos que aconteceram no período de maio/2019 a novembro/2020, dos quais a pesquisadora participou como ouvinte, organizadora e/ou conferencista.

Quanto às fases de trabalho de campo e prática, a partir de uma proposta de ação/formação proveniente do primeiro ciclo de análises, realizamos um curso de extensão com os professores participantes da pesquisa e outros professores da comunidade que ao tomar conhecimento da realização da formação, solicitaram inscrição. As solicitações foram aceitas e todos os participantes foram convidados a colaborar com a construção do produto final desta pesquisa.

Em adição, a materialização do curso constitui a fase de intervenção proveniente do “estudo de alternativas de solução para os problemas, falhas e pontos passíveis de aprimoramento identificados na análise crítica” (NUNES; INFANTE, 1996, P. 103), que evidencia a natureza proativa da pesquisa-ação apontada por Tripp (2005) na busca por mudanças intencionais pautadas na compreensão que se adquire através da análise das informações desveladas pela pesquisa.

Ressalta-se que todo o percurso foi permeado por cuidado e ética profissional, pois as ações realizadas podem influenciar diretamente a práxis pedagógica e o cotidiano escolar. Por esta razão, houve a proposição de uma nova narrativa como estímulo à reflexão sobre as

experiências vividas durante a investigação e os possíveis impactos na formação individual e coletiva.

Tripp (2005) destaca que a pesquisa-ação deve ocorrer em um ciclo interativo, de forma corrente e repetitiva visando a melhoria da prática, cuja reflexão é essencial durante todo o processo, razão pela qual esta não integra uma categoria isolada. Conforme Alarcão (2011, p. 53):

Por processos de observação e reflexão, a experiência é analisada e conceptualizada. Os conceitos que resultam deste processo de transformação servem, por sua vez, de guias para novas experiências o que confere à aprendizagem também um caráter cíclico, desenvolvimentista.

Por fim, como parte do processo de investigação da avaliação de resultados e da produção de dados, os professores participantes, juntamente com os demais componentes do curso de extensão foram convidados a co-elaborar uma proposta pedagógica, na perspectiva etnomatemática, a partir dos pontos chaves da formação com eles realizada.

2.5 Aspectos Éticos-Legais da pesquisa

Em relação aos aspectos ético-legais da pesquisa, cumpriu-se o que preceitua a Resolução 510/16, do Conselho Nacional de Saúde, com vistas a resguardar os direitos dos participantes. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética e aprovada conforme parecer de nº 4.246.232.

2.6 Perspectivas de análise e interpretação de dados

Os dados coletados foram organizados por triangulação “um recurso de análise que permite comparar dados de diferentes tipos com o objetivo de confirmar ou desconfirmar uma asserção” (BORTONI-RICARDO, 2008, p. 61) articulados ao aporte teórico das obras de D’Ambrosio.

Os resultados obtidos com a aplicação dos instrumentos de coleta de dados foram discutidos com os participantes no curso de extensão para reflexão coletiva sobre a práxis pedagógica por meio da compreensão do Programa Etnomatemática, o que ensejou um novo momento de análise.

As análises permitiram avaliar as contribuições do Programa Etnomatemática para a formação de professores em um contexto específico e culminaram na elaboração colaborativa

de uma proposta pedagógica pautada no contexto cultural ramense, com encaminhamentos teóricos e práticos para o ensino e aprendizagem não apenas de matemática, mas de todas as disciplinas, de forma transdisciplinar, com foco na realização de atividades de pesquisas a serem realizadas pelos estudantes, mediadas pelos professores.

2.7 Descrição do produto da pesquisa

O Produto de um Mestrado Profissional é o instrumento que possibilita intervir mais rapidamente em uma determinada realidade. Revela os princípios e a perspectiva do pesquisador, razão pela qual precisa estar alinhado à totalidade da investigação. Dessa forma, o produto pensado a esta dissertação se constitui como uma proposta pedagógica que segue a filosofia do Programa Etnomatemática, que buscamos evidenciar desde a escolha do título à estruturação do documento. Conforme defende Krames (1997, p. 18), entende-se que:

Uma proposta pedagógica é um caminho, não é um lugar. Uma proposta pedagógica é construída no caminho, no caminhar. Toda proposta pedagógica tem uma história que precisa ser contada. Toda proposta contém uma aposta. Nasce de uma realidade que pergunta e é também busca de uma resposta. Toda proposta é situada, traz consigo o lugar de onde fala e a gama de valores que a constitui; traz também as dificuldades que enfrenta, os problemas que precisam ser superados e a direção que a orienta. E essa sua fala é a fala de um desejo, de uma vontade eminentemente política no caso de uma proposta educativa, e sempre humana, vontade que, por ser social e humana, nunca é uma fala acabada, não aponta “o” lugar, “a” resposta, pois se traz “a” resposta já não é mais uma pergunta. Aponta, isto sim, um caminho também a construir.

A construção se deu a partir da interação mediada pela pesquisa-ação que culminou no curso de extensão com a comunidade escolar. Durante o curso, discutimos o Programa Etnomatemática articulado ao cotidiano da escola e propomos questões problematizadoras que levaram os participantes a refletir sobre a cultura do povoado Centro dos Ramos e a atenção que lhe é dada pela escola.

O exercício permitiu resgatar memórias e o sentimento de pertencimento de moradores e dos professores que não moram no povoado, mas que atuam há alguns anos na escola. Evidenciamos a riqueza cultural, a criatividade e a força de vontade de moradores da comunidade que por décadas encabeçaram movimentos artísticos, que embora acolhidos pela escola, não foram abraçados em sua totalidade, não por falta de sensibilidade dos representantes da escola, mas pelo engessamento do currículo, que por vezes não permite aos professores vislumbrar possibilidades diversas de atuação.

Os discursos dos participantes da formação e não apenas da presente pesquisa, desvelaram algumas questões sociais, princípios norteadores, objetivos e a estrutura teórica e prática da proposta pedagógica do Programa Etnomatemática que busca garantir a práxis pedagógica voltada para o diálogo e emancipação, em consonância com as necessidades da escola e da comunidade.

Destarte, a proposta pedagógica tem por objetivo geral contribuir com a práxis pedagógica da equipe gestora e de professores e professoras da Unidade Integrada Ismael Moussalém Salomão nos anos finais do ensino fundamental, de forma criativa e holística, embasada teoricamente e epistemologicamente no Programa Etnomatemática. Como objetivos específicos, buscamos desenvolver o projeto de extensão “curso de formação de professores sobre Etnomatemática”; resgatar por meio de registros escritos, os aspectos culturais do povoado Centro dos Ramos; estimular a prática da pesquisa com os professores que atuam nos anos finais do ensino fundamental propondo a construção colaborativa da proposta pedagógica baseada na etnomatemática, como possibilidade de trabalhar a matemática articulada à integralidade do currículo escolar.

Durante todo o curso de extensão, além da pesquisa, estimulamos a escrita reflexiva, que foi retomada no último encontro destinado à elaboração da proposta pedagógica, momento em que estruturamos o documento com a definição dos tópicos a serem abordados, problematização e delimitação das atividades a serem desenvolvidas pelos participantes em um tempo acordado pelo grupo. Encerramos o curso com o compromisso individual de remessa do material a ser produzido pelos participantes que aceitaram o desafio de colaborar com o produto educacional proposto pela pesquisadora, intitulado “Baldrame do conhecimento: o Eu, o Outro, a Comunidade e a Escola”.

Como devolutiva alguns dos professores participantes enviaram entrevistas, plano de aula e resultados de investigações junto aos moradores do povoado sobre dúvidas levantadas durante a formação. A pesquisadora inseriu o material recebido na proposta pedagógica e após organização das atividades, encaminhou para análise do grupo colaborativo que aprovou o documento.

A apresentação do produto educacional está prevista para o ano de 2021, em que se espera o retorno das atividades presenciais. Além da exposição à comunidade ramense, a proposta pedagógica “Baldrame do Conhecimento: o Eu, o Outro, a Comunidade e a Escola” será entregue à Secretaria Municipal de Educação de Barra do Corda, com vista a submissão

para análise e aprovação do Conselho Municipal de Educação e respectivos Conselhos Escolares.

Outrossim, acredita-se que será avaliado de forma processual pelos próprios participantes, tendo em vista a previsão de sua implementação após a finalização da pesquisa. Esperamos que seja acolhido por toda a comunidade, bem como pela SEMED e que futuramente possamos analisar suas contribuições para o ensino e aprendizagem na UIIMS, a partir das potencialidades e fragilidades apontadas pelos participantes do curso de extensão realizado, além da inovação alcançada por meio das atividades sugeridas.

3 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL E SUAS INTERFACES COM A FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

A matemática surgiu em resposta às necessidades humanas de contagem, medição, orientação, organização e outras, relacionadas a problemas diários, evoluindo exponencialmente com o passar do tempo. Como exemplo, Caraça (2000, p. 3) discorre sobre o problema da contagem:

Toda a gente sabe como as necessidades da vida corrente exigem que, a cada momento, se façam contagens - para o pastor para saber se não perdeu alguma cabeça de seu rebanho, o operário para saber se recebeu todo o salário que ele é devido, a dona de casa ao regular as suas despesas pelo dinheiro de que dispõe, o homem de laboratório ao determinar o número exacto de segundos que deve durar uma experiência - a todos se impõe constantemente, nas mais variadas circunstâncias a realização de contagens.

O enfoque dado pelo autor é histórico e dialético, pois defende que o pensamento matemático está atrelado às necessidades humanas, e reconhece influências causadas por condições individuais, destaca ainda que é na coletividade, por meio das interações sociais, que as ideias matemáticas se desenvolvem. De acordo com Caraça (2000) a problemática da contagem passou a ser resolvida com a criação dos números naturais, suficientes a algumas civilizações primitivas. Com a elevação do nível da civilização foram postos novos problemas, que culminaram na introdução de outros conjuntos numéricos e por conseguinte, novos conceitos.

Isto posto, a evolução da civilização pode ser analisada por diversos aspectos. Em D'Ambrosio (2011) encontramos marcos relacionados às categorias de alimentação, espaço e tempo que evidenciam o processo evolutivo, como: os instrumentos de pedra lascada utilizados para descarnar, e assim melhorar a qualidade e quantidade de carne disponível; a invenção da lança, há cerca de 250 mil anos, e com ela o desenvolvimento de uma grande capacidade de observação e análise para o abate de presas maiores; a organização dos grupos de caça; o surgimento da agricultura e com ela organização do espaço e do tempo para plantio, colheita e armazenamento; a medição e distribuição de terras férteis às margens do rio Nilo que possibilitaram o surgimento da geometria; e ainda, a criação de calendários que reúnem aspectos de contagem, registro do tempo e religiosidade.

Não obstante, é possível elaborar uma longa lista com marcos importantes que evidenciem a relação entre o desenvolvimento da civilização e da matemática. Entretanto, é indispensável provocar o leitor a uma reflexão individual sobre a sua concepção de matemática

e os conceitos enraizados que lhe são subjacentes. Nessas condições, é possível relacionar com o discurso de D'Ambrosio (2012b, p. 103) o fato de que:

A matemática tem sido conceituada como a ciência dos números e das formas, das relações e das medidas, das inferências, e as suas características apontam para a precisão, rigor, exatidão. Os grandes heróis da matemática, isto é, aqueles indivíduos historicamente apontados como responsáveis pelo avanço e pela consolidação dessa ciência, são identificados na antiguidade grega e, posteriormente, na idade moderna, nos países centrais da Europa, sobretudo na Inglaterra, França, Itália, Alemanha. Os nomes mais lembrados são Thales, Pitágoras, Euclides, Descartes, Galileu, Newton, Leibniz, Hilbert, Einstein, Hawkins. São ideias e homens originários da Europa, ao Norte do Mediterrâneo.

Perante o exposto, seria a compreensão da matemática, notadamente uma atividade humana, destinada a um grupo seletivo, constituído apenas por homens de uma determinada parte do mundo? O que faziam as mulheres e todas as outras pessoas no restante do mundo⁶ enquanto o conhecimento matemático era acumulado e sistematizado de forma eurocêntrica se tornando dominante enquanto ciência dos números, grandezas, formas e relações?

Seria possível pensar na inclusão na lista de grandes heróis, do nome de Hypátia de Alexandria, primeira matemática da qual se tem registro, que dedicou sua vida ao trabalho científico, chegando a declarar-se “casada com a verdade” e que morreu em razão de sua tolerância e racionalidade? Ou do nome de Maria Laura Mouzinho Leite, pernambucana e primeira mulher a se doutorar em matemática no Brasil no ano de 1949, tendo ocupado importantes cargos em diferentes instituições de ensino, enfrentando a ditadura e o exílio com determinação, o que a fez tornar-se uma das mais importantes pesquisadoras em Educação Matemática no Brasil e no mundo e que defendeu com afinco a inovação no tocante à formação de professores e ao ensino e à aprendizagem da Matemática em todos os níveis de escolaridade? (FERNANDEZ, AMARAL, VIANA, 2019).

Ou ainda, pensar na inclusão do nome de Joaquim Gomes de Souza, o Souzainha, que nasceu em Itapecuru Mirim, no estado do Maranhão, em 1829 considerado “o primeiro matemático brasileiro, a ter o grau de doutor com defesa pública de tese em universidade brasileira” (ARAÚJO, 2012, p. 18) com apenas 19 anos e que na visão de D'Ambrosio (2004, p. 459) tornou-se “o símbolo da emergência da matemática brasileira”?

⁶ Ilhan M. Izmirlı da George Mason University em seu artigo *Pedagogy on the Ethnomathematics--Epistemology Nexus: A Manifesto*, publicado pelo *Journal of Humanistic Mathematics* em 2011 traz uma série de exemplos que comprovam uma abordagem discriminatória na história da matemática, como alteração de datas, livros diferenciados para mulheres, representação de imagens de matemáticos em livros escolares e a supressão nestes livros das contribuições de povos da África, América do Sul e das primeiras nações da América do Norte, dentre outros, favorecendo a supremacia de um pensamento eurocêntrico

Estas são questões que precisam incomodar socialmente, principalmente as professoras e os professores que ensinam matemática, pois a escola é uma das instâncias formais de reprodução de padrões, “[...] as escolas são, de fato, esferas controversas que incorporam e expressam uma disputa acerca de que formas de autoridade, tipos de conhecimento, formas de regulação moral e versões do passado e futuro devem ser legitimadas e transmitidas aos estudantes” (GIROUX, 1997, p. 161).

Descortinar essa visão eurocêntrica e limitada favorecendo um olhar holístico da história da matemática é cada vez mais necessário. De acordo com D’Ambrosio, U. (1993, p. 88) historicamente vem ocorrendo uma expropriação do conhecimento matemático das comunidades pelas estruturas de poder, uma vez que:

Essa comunidade (sacerdotes, autoridades, acadêmicos) detém um acúmulo de conhecimento (uma ciência, um saber como fazer) que se mostrou, ao longo de gerações, importante e útil. Esse conhecimento só será devolvido ao povo, que em primeira instância é o responsável pela sua origem, através de mecanismos institucionais impregnados de controle e de misticismo, ou seja, de filtros. Se na sua origem esses conhecimentos vêm embutidos numa mística própria do tecido cultural no qual são gerados, após a expropriação há todo um processo de mistificação, de geração de mistérios, que os tornam inacessíveis no seu todo e nas suas implicações e mesmo irreconhecíveis a partir do contexto cultural que foi o substrato da sua origem.

Decerto esta é uma das razões para que homens e mulheres não se reconheçam como produtores de conhecimento, não identifiquem a matemática como uma atividade natural ao seu fazer diário e, para que estudantes independentemente do nível de escolaridade em que se encontram considerem a matemática, como observa D’Ambrosio (1989, p. 15) “um corpo de conceitos verdadeiros e estáticos, do qual não se duvida ou questiona, nem mesmo nos preocupamos em compreender porque funciona”.

Na perspectiva de Vergani (2000), o sistema escolar atribui uma larga importância a esta disciplina face a outras disciplinas curriculares, por seu caráter de objetividade e universalismo capaz de proporcionar a plena integração dos jovens na sociedade, contraditoriamente o que se vê é que esse caráter tem gerado um clima opressor grave, referindo-se à matemática ou matemáticas faz uma distinção entre **M** e **m**, problematizando a atuação do professor. Para a autora supracitada:

M é a matemática tal como é conhecida e desenvolvida enquanto disciplina praticada nas universidades e usadas pelos especialistas, e **m** é a matemática enraizada no conjunto de práticas quotidianas associadas a um determinado meio sociocultural. Embora haja um evidente desnível entre as duas, as relações entre **M** e **m** estão longe de ser claras. O problema torna-se tanto mais agudo quanto os professores se veem continuamente confrontados, nas escolas com a dificuldade de decidir qual das duas deverá prevalecer: deverá desenvolver-se **M** a qualquer preço, impondo-a como aquisição estandardizada e obrigatória a todo indivíduo? Deverá privilegiar-se **m**,

valorizando os contextos socioculturais e atendendo a diversificação dos sujeitos que a praticam? Os dois termos optativos deverão excluir-se mutuamente? (Ibid, p. 37).

Em suma, estas questões apontam para a necessidade pulsante de aproximação entre universidade, escola e comunidade. Quanto maior a aproximação, melhor a compreensão dos fenômenos e obtenção de resultados. Em relação à matemática, esta somente será capaz de promover transformações sociais, quando o seu ensino estiver voltado para a formação de indivíduos crítico-reflexivos, sujeitos ativos na construção do próprio conhecimento, capazes de interpretar e transformar o mundo à sua volta, o que necessariamente perpassa a dimensão da formação de professores.

3.1 A Educação Matemática no Brasil

A Educação Matemática é uma subárea da Matemática e da Educação, de natureza interdisciplinar que se estrutura na virada do século XIX para o XX, em razão da preocupação de matemáticos com um ensino de matemática mais compreensível e eficiente. Consolidou-se com a criação da Comissão Internacional de Instrução Matemática, sob a liderança de Félix Klein durante o Congresso Internacional de Matemáticos realizado em Roma, em 1908 (D'Ambrosio, 2019).

Kilpatrick (1996) analisa a Educação Matemática como um campo formado por aspectos profissionais e acadêmicos que tem por função maior a formação de professores e a busca do conhecimento sólido para ser aplicado, em que:

Do lado acadêmico, a questão do que é considerado pesquisa está ainda sendo debatida. Um exame de dois conjuntos de critérios propostos para avaliar a qualidade da pesquisa em Educação Matemática revela que, apropriadamente interpretados, os critérios emprestados das ciências naturais e sociais são relevantes para um campo que está tentando ser científico. Do lado profissional, a Educação Matemática deve inevitavelmente preocupar-se com a aplicação do conhecimento especializado para auxiliar os estudantes e os professores que são seus clientes (KILPATRICK, 1996, p. 99).

Destarte, tanto D'Ambrosio (2019) quanto Kilpatrick (1996) expõem o conflito interno tangente às pesquisas em Educação Matemática, em que a pesquisa quantitativa era dominante e buscava-se descrever variáveis, apresentar suas intercorrelações e tentar manipulá-las. No entanto, as inovações na área requerem uma pesquisa de outra natureza com perspectivas múltiplas para o estudo do ensino e da aprendizagem, ou seja, uma abordagem qualitativa.

Borba e Araújo (2019, p. 23) destacam que “a Educação Matemática é um campo de investigação já estabelecido mundialmente” e que “o uso de abordagens qualitativas de pesquisa não é novidade em Ciências Sociais [...] mas falar em pesquisa qualitativa pode ser uma grande novidade, ou um grande desafio, para alguém que trabalha com quantidades, como é o caso de professores de matemática”.

Em adição às argumentações, os professores de matemática formados no século passado e mesmo boa parte dos professores formados neste século passaram por formação embasada em uma perspectiva técnica, que segundo Gómez (1998, p. 356) se propôs a:

Dar ao ensino o status e o rigor dos quais carecia a prática tradicional, mediante a consideração da mesma como uma ciência aplicada, à imagem e semelhança de outros âmbitos de intervenção tecnológica, superando o estado medieval de atividade artesanal. A qualidade do ensino dentro desse enfoque é evidenciada na qualidade dos produtos e na eficácia e economia de sua realização. O professor/a é um técnico que domina as aplicações do conhecimento científico produzido por outros e transformado em regras de atuação.

Nesse sentido, a formação dos professores de matemática primou pelo rigor metodológico e alto nível de abstração, com foco na resolução de problemas e aplicação da teoria, reproduzindo até o presente muitos destes aspectos no ensino de matemática nos diversos níveis educacionais e na forma de fazer pesquisa.

A este respeito, é importante destacar a influência da Matemática Moderna (MM) enquanto movimento internacional de reforma curricular que teve seu período de efervescência na década de 1970. Como qualquer movimento trouxe mudanças positivas e negativas que foram fundamentais para a mudança no ensino de matemática.

D’Ambrosio, (2012b) afirma que o Movimento da Matemática Moderna (MMM) foi fundamental para aproximar pesquisadores e educadores e identificar novas lideranças em educação matemática no Brasil, servindo para desmistificar muitas questões relativas ao ensino de matemática.

Em contrapartida, destaca-se que muitas das ideias pensadas no exterior, por estruturas educacionais diferentes das estruturas brasileiras mostraram-se inadequadas ao cenário sociocultural do Brasil; uma dicotomia entre o currículo pretendido e o currículo implementado, introdução precoce da abstração, e uma ênfase no uso de materiais manipulativos que não conseguiu dialogar com o conteúdo dos livros didáticos e a reestruturação dos próprios livros didáticos (D’AMBROSIO, 1991).

O MMM entrou em declínio na década de 1970 havendo uma intensa mobilização de educadores matemáticos em entender as novas demandas educacionais e inserir de forma

efetiva, o Brasil nas discussões internacionais. Como soma de esforços de vários educadores matemáticos, é possível destacar a criação em janeiro de 1988 da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. Conforme Pereira (2005, p. 25):

A SBEM surgiu em um contexto aonde várias iniciativas sobre o desenvolvimento da Educação Matemática vinham acontecendo e em vários níveis: inserção de brasileiros na Comunidade internacional, grupos de Educação Matemática se constituindo, Pós-Graduações em Educação Matemática, periódicos e congressos nacionais e internacionais.

O movimento de criação da SBEM representa um processo marcado por lutas e avanços para a Educação Matemática no Brasil. Embora importante, não nos estenderemos acerca desta evolução, o que o faz com zelo Pereira (2005)⁷, mas destacamos a sua importância para a reconfiguração da Matemática escolar em termos democráticos, bem como a relevância de sua atuação no atual contexto de reformas curriculares.

No momento atual, além de trabalhar pela consolidação da Educação Matemática como área de conhecimento, a SBEM tem diante de si desafios que demandam respostas urgentes. Estamos vivendo um momento de grandes debates a respeito de currículos de Matemática para diferentes etapas da escolaridade, impulsionados particularmente pela expansão das redes de ensino e pela proposta de discussão dos PCN e currículos locais. Estão, também, na pauta as discussões sobre a formação de professores que lecionam Matemática. Os livros didáticos e o uso de novas tecnologias educacionais estão igualmente em pleno debate. Em todo esse movimento a Educação Matemática tem contribuições a dar (SBEM, 2020).

Como educadores matemáticos, somos coautores desse processo e precisamos ter clareza de que nosso papel não é de apenas ministrar aulas, é também um papel político de compreensão e transformação social. Todas as discussões acima mencionadas perpassam o cotidiano das salas de aula, sejam elas da Educação Básica ou do Ensino Superior. Nesta movimentação estão entrelaçados o currículo, a formação de professores e a práxis pedagógica.

Em síntese, dentre as concepções de formação de professores que historicamente estiveram presentes no ensino brasileiro, as quais sofreram influência da educação jesuítica, das revoluções industriais e tecnológicas e das formas de governo, analisamos este entrelaçamento em Matemática a partir da concepção crítico-reflexiva.

⁷ Em sua Tese de Doutorado intitulada História do movimento democrático que criou a Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM, 2005, Denizalde Jesiel Rodrigues Pereira à luz do Materialismo Histórico Dialético analisa no período de 1985 a 1988 o movimento que criou a SBEM, considerando-o como democrático.

3.2 A concepção de formação de professores: do professor reflexivo ao professor pesquisador.

Historicamente o ensino de matemática se estabeleceu de forma tradicional com o predomínio de aulas expositivas, resolução de problemas e exercícios de memorização. Tal concepção e proposta metodológica não condizem com o atual momento educativo em que as escolas estão situadas. Beatriz S. D'Ambrosio, no final do século passado, dedicou-se a refletir sobre quais deveriam ser as características desejadas em um professor do futuro, ou seja, desejadas a um professor do século XXI. Isto posto, a referida especialista já pontuava que:

Difícilmente um professor de Matemática formado em um programa tradicional estará preparado para enfrentar os desafios das modernas propostas curriculares. As pesquisas sobre a ação de professores mostram que em geral o professor ensina da maneira como lhe foi ensinado. Predomina, portanto, um ensino em que o professor expõe o conteúdo, mostra como resolver alguns exemplos e pede que os alunos resolvam inúmeros problemas semelhantes (D'AMBROSIO, 1993, p. 38).

À vista de tais inferências, é esta reprodução de padrões, de opções teóricas e metodológicas que se observa no ensino de matemática quase trinta anos após tal afirmação, proveniente de uma formação apenas conteudista que pouco ou nada preocupou-se com o caráter sociocultural da Matemática.

Domite (2011) esclarece que vários modelos de formação de professores têm sido propostos nos últimos anos, dos quais grande parte já estão centrados no professor como sujeito constituído e profissional reflexivo que precisa estar atento às funções sociais da educação. Dentre estes modelos, ela destaca as iniciativas que se inspiram nas ideias originais de Paulo Freire e Donald Shon. Freire (1967) por apresentar uma proposta de ação educativa situada na cultura do educando e Shon (1987) pela proposta de reflexão do professor sobre sua própria prática, uma proposta de reflexão na ação e da reflexão sobre a ação.

De acordo com Nóvoa (2009), por muito tempo o debate educativo foi marcado pela dicotomia teoria/prática e a formação de professores dominada quase que exclusivamente por referências externas do que por referências internas ao trabalho docente, sendo necessário romper com este modelo de formação e instituir as próprias práticas profissionais como lugar de reflexão e de formação.

Para Alarcão (2011, p. 44) "a noção de professor reflexivo baseia-se na consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reprodutor de ideias que lhe são exteriores", concebendo os professores como detentores de saberes profissionais plurais e heterogêneos (TARDIF, 2000) para o quais é imprescindível

a oferta de formação que favoreça a reflexão no *continuum*. Nesse sentido, Pimenta (1997, p. 11) corrobora:

Configurando-se como uma articulação possível entre pesquisa e política de formação, as novas tendências investigativas sobre formação de professores valorizam o que denominam o professor reflexivo (SCHÓN, 1990; ALARCÃO, 1996). Opondo-se à racionalidade técnica que marcou o trabalho e a formação de professores, entende-o como um intelectual em processo contínuo de formação. Enquanto tal, pensar sua formação significa pensá-la como um continuum de formação inicial e contínua. Entende, também, que a formação é, na verdade, autoformação, uma vez que os professores reelaboram os saberes iniciais em confronto com suas experiências práticas, cotidianamente vivenciadas nos contextos escolares. É nesse confronto e num processo coletivo de troca de experiências e práticas que os professores vão constituindo seus saberes como práticos, ou seja, aquele que constantemente reflete na e sobre a prática.

Críticos da concepção reflexiva de formação de professores discorrem sobre a ênfase na experiência e prática do professor como espaço de constituição da teoria a partir da pesquisa e reflexão sobre a própria prática e apontam a necessidade de inserção da perspectiva crítica. Perante o argumentado, Pimenta (2002, p. 22) realça:

[...] se se considera que a perspectiva da reflexão é suficiente para a resolução dos problemas da prática; além de um possível modismo, com uma apropriação indiscriminada e sem críticas, sem compreensão das origens e dos contextos que a gerou, o que pode levar à banalização da perspectiva da reflexão.

Desta forma, as formações de professores devem voltar-se para as reais necessidades dos professores e ter foco na reflexão crítica sobre a relação Teoria/Prática como propôs Freire (2002), considerando-os como atores do processo educativo que possuem saberes profissionais (TARDIF, 2000; PIMENTA, 1997) que possibilitam a construção do conhecimento.

Outrossim, na concepção de Giroux (1997), encarar os professores como profissionais reflexivos é vê-los como intelectuais transformadores, ou seja, profissionais autônomos que compreendem as demandas educacionais contextualizadas à inserção da escola em um contexto global de poder e controle. Ainda segundo o autor destacado:

Nenhuma atividade, independentemente do quão rotinizada possa se tornar pode ser abstraída do funcionamento da mente em algum nível. Este ponto é crucial, pois ao argumentarmos que o uso da mente é uma parte geral de toda atividade humana, nós dignificamos a capacidade humana de integrar o pensamento e a prática, e assim destacamos a essência do que significa encarar os professores como profissionais reflexivos. Dentro deste discurso, os professores podem ser vistos não simplesmente como "operadores profissionalmente preparados para efetivamente atingirem quaisquer metas a eles apresentadas. Em vez disso, eles deveriam ser vistos como homens e mulheres livres, com uma dedicação especial aos valores do intelecto e ao fomento da capacidade crítica dos jovens" (Ibid., p. 160)

No contexto do ensino de Matemática tal controle e poder é observado tanto do ponto de vista do currículo, quanto das práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores que ensinam matemática. Um currículo orientado por documentos oficiais pensados para alcançar uma educação de qualidade do ponto de vista de organismos internacionais e suas políticas de financiamento articuladas a partir de avaliações quantitativas que privilegia esse mesmo raciocínio e de práticas pedagógicas cristalizadas que materializam o referido currículo e conferem ao professor de Matemática ora o status de respeitável detentor do conhecimento, ora de professor rigoroso e enfadonho.

No que se refere ao currículo, Sacristán (1991) considera difícil ordenar um discurso único, afirma que ao definir currículo estamos descrevendo as concretizações das funções de determinada escola, em um dado momento histórico e social, inserida em uma trama institucional. Assim, as teorizações sobre currículo devem ocupar-se das condições de sua realização e da reflexão educativa nas instituições escolares.

D'Ambrosio (2012b, p. 63), apresenta uma concepção ampla de currículo, definindo-o como “a estratégia da ação educativa”. Ao analisar o currículo no âmbito da Educação Matemática avalia que vigora um modelo cartesiano, formado por três componentes: objetivos, conteúdos e métodos, que no contexto atual precisa dar lugar a um currículo dinâmico que reflita o momento sociocultural e a prática educativa nele inserida. À vista do autor:

O currículo dinâmico reconhece que nas sociedades modernas as classes são heterogêneas, reconhecendo-se entre os alunos interesses variados e enorme gama de conhecimentos prévios. Os alunos têm naturalmente grande potencial criativo, porém orientado em direções imprevistas e com as motivações mais variadas. O currículo, visto como estratégia de ação educativa, leva-nos a facilitar a troca de informações, conhecimentos e habilidades entre os alunos e entre professor/aluno, por meio de uma socialização de esforços em direção a uma tarefa comum. Isso pode ser um projeto, uma atividade, uma discussão, uma reflexão e inúmeras outras modalidades de ação comum, em que cada um contribui com o que sabe, com o que tem, com o que pode, levando seu empenho ao máximo na concretização do objetivo comum (IBID, p. 82).

Sua proposta é de um currículo Trivium composto pela literacia, ou seja, capacidade de processar informações escritas e faladas; materacia, capacidade de interpretação e análise de sinais e códigos, bem como a proposição e utilização de modelos e simulações para resolução de problemas diários; e por fim, a tecnoracia que é a capacidade de usar e combinar instrumentos, avaliando suas possibilidades e suas limitações e a sua adequação a necessidades e situações diversas (D'AMBROSIO, 2005). O currículo Trivium se apresenta como possibilidade teórica ao embasamento de práticas pedagógicas pautadas na Etnomatemática que busquem transpor o currículo cartesiano.

Consoante Morin (2014, p. 24) a transição de um currículo cartesiano para um currículo dinâmico é um processo complexo porque “nossa civilização e, por conseguinte, nosso ensino privilegiaram a separação em detrimento da ligação, e a análise em detrimento da síntese”, não há diálogo entre as disciplinas, não há contextualização dos saberes, muito menos espaço para inovação. No contexto das políticas atuais, não há uma preocupação fundamentada com a Matemática ou o reconhecimento do dinamismo das sociedades modernas.

Ademais, a formação de professores não pode estar alheia a estas reflexões, pois “deve ter como objetivo maior a mensagem de que o conhecimento é importante, mas deve estar subordinado a uma profunda responsabilidade de humanidade, que é a verdadeira missão do educador” (D’AMBROSIO, 2012b, p. 13).

Destarte, o ensino de matemática requer professores críticos e reflexivos em constante processo de autoformação, que não se prendam às práticas de reprodução da teoria, mas que a problematizem e reformulem sua prática de acordo com as reais necessidades dos estudantes em diálogo com toda a comunidade escolar para a construção do conhecimento.

Em concordância com Morin (2012, p. 566) se quisermos que este conhecimento seja pertinente e extrapole o âmbito escolar “[...], precisamos reunir, contextualizar, globalizar, nossas informações e nossos saberes, buscar, portanto, um conhecimento complexo” (p.566). Neste sentido, analisando o ensino de matemática em uma perspectiva sistêmica, para que os professores sejam intelectuais transformadores torna-se urgente e necessário que sejam pesquisadores.

O conceito de professor pesquisador na literatura é amplo, comporta inúmeras discussões e a ideia da inclusão da pesquisa como elemento essencial na formação. André (2010, p. 57) ao analisar concepções de pesquisadores nacionais e internacionais observa que:

Embora enfatizem pontos diferentes, essas proposições têm raízes comuns, pois todas elas valorizam a articulação entre teoria e prática na formação docente, reconhecem a importância dos saberes da experiência e da reflexão crítica na melhoria da prática, atribuem ao professor um papel ativo no próprio processo de desenvolvimento profissional, e defendem a criação de espaços coletivos na escola para desenvolver comunidades reflexivas.

Nesta pesquisa, a concepção de professor pesquisador que adotamos é aquela defendida pelos educadores Paulo Freire e Ubiratan D’Ambrosio, que veem a pesquisa como indissociável da ação do professor. O profissional do qual falamos é o educador matemático que por meio de uma práxis pedagógica problematizadora e investigativa pode ensinar matemática para a vida e contribuir para uma sociedade mais justa e igualitária. Perante tais assertivas, Freire (2002, p. 14) acentua:

Fala-se hoje, com insistência, no professor pesquisador. No meu entender o que há de pesquisador no professor não é uma qualidade ou uma forma de ser ou de atuar que se acrescente à de ensinar. Faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O de que se precisa é que, em sua formação permanente, o professor se perceba e se assuma, porque professor, como pesquisador.

Nesta direção, D'Ambrosio (2012b, p. 82) se utiliza de uma definição etimológica para explicar o porquê desta relação ocorrer naturalmente:

Etimologicamente, pesquisa está ligada a investigação, a busca (=quest), a resezrch (search = procura); e a ideia, sempre a mesma, é a de mergulhar na busca de explicações, dos porquês e dos comos, com foco em uma prática. Claro, o professor está permanentemente num processo de busca de aquisição de novos conhecimentos e de entender e conhecer os alunos. Portanto, as figuras do professor e do pesquisador são indissociáveis.

Ou seja, o professor pesquisador é aquele que se reconhece como educador em processo constante de autoformação, que transforma sua prática e é por ela transformado em um processo constante de ação, reflexão e ação, que não dicotomiza a relação teoria e prática, e sim, fortalece a práxis pedagógica e a educação (matemática).

A pesquisa em Educação Matemática evidencia a emergência de tendências metodológicas de ensino pensadas para a melhoria da prática pedagógica e aprendizagem da matemática no contexto escolar, como a Informática e Educação Matemática, História da Matemática, Modelagem e a Resolução de Problemas, as quais refletem opções teóricas e metodológicas de abordagem do ensino e aprendizagem de matemática em sala de aula e fora dela, embebidas de forte caráter sociocultural, uma vez que consideram não apenas conteúdo, estudante e professor, mas a relação destes com o ambiente e as influências do ambiente no processo educacional escolar.

De forma simplificada é possível afirmar que a Informática e Educação Matemática, por exemplo, preocupam-se com o processo cognitivo daquele que interage com a máquina, bem como com a inserção de tecnologias e transformação de mídias já existentes em sala de aula (BORBA; PENTEADO, 2002). Enquanto que a Modelagem, segundo Borssoi e Almeida, (2004, P. 93):

Pode ser compreendida como uma abordagem, por meio da Matemática, de uma situação-problema da realidade, que configura uma atividade que se desenvolve segundo um conjunto de procedimentos e na qual a escolha do problema a ser investigado tem a participação direta dos sujeitos envolvidos.

Já a Resolução de Problemas, conforme Santana (2015) parte da proposição aos estudantes de situações-problema que favoreçam a reflexão e aplicação dos conhecimentos

matemáticos pelo professor, enquanto que a História da Matemática, conforme Gomes e Rodrigues (2014) procura enfatizar conceitos relativos à História da Matemática para uma compreensão mais ampla e prática da Matemática, que contribua para facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos e suas diversas aplicações.

Tais tendências encontram-se teoricamente bem fundamentadas na atualidade, há diversos autores que discorrem sobre a temática, e várias práticas pedagógicas exitosas são desenvolvidas em todo o país considerando-as. A adoção de uma tendência pelo professor que ensina matemática, não exclui a possibilidade de ação por outra abordagem.

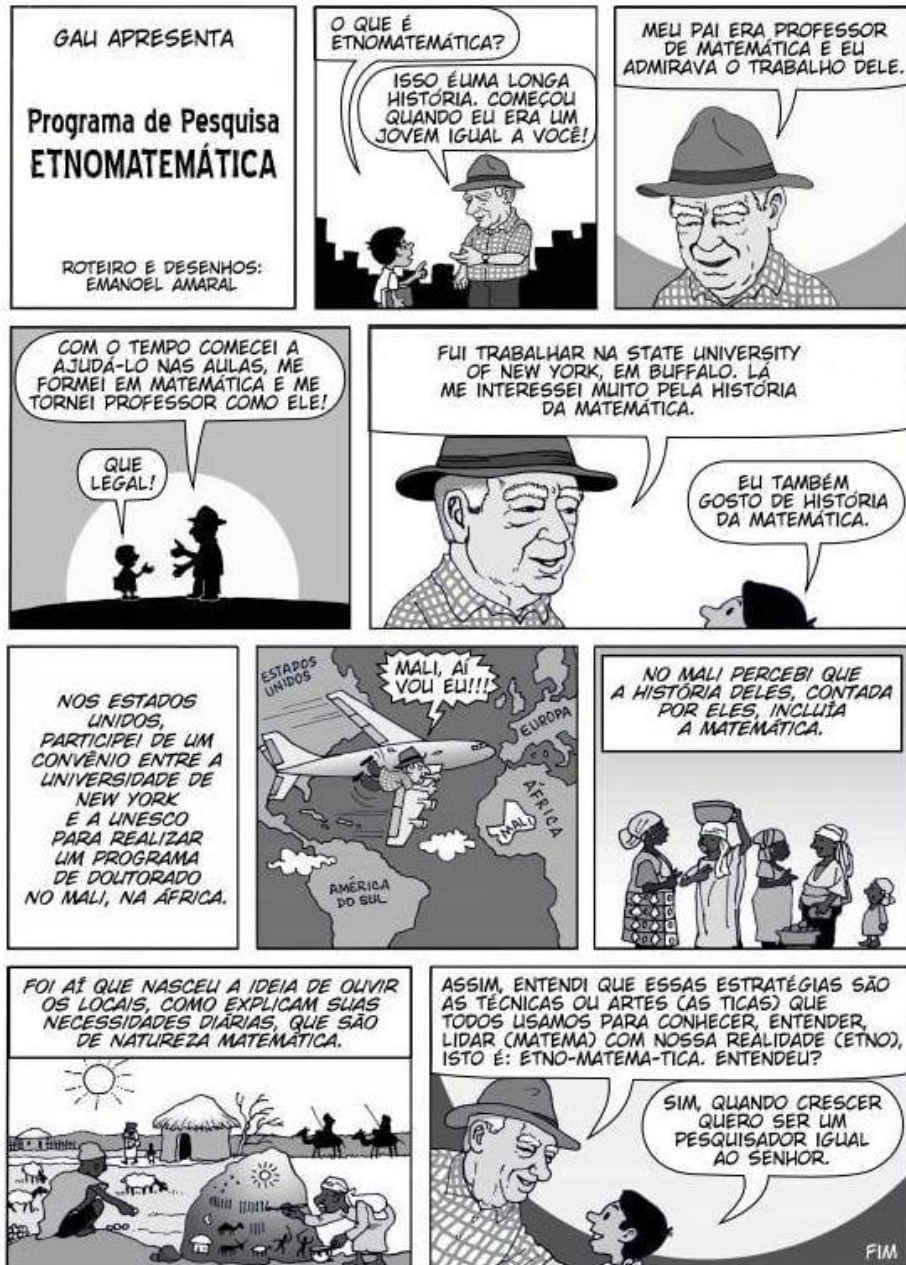
De fato, cabe ao profissional perceber a dinâmica do seu espaço formativo, investigar a realidade sociocultural dos estudantes, e refletir sobre sua prática pedagógica para desenvolver uma práxis educativa que contribua para a formação de estudantes como cidadãos ativos e críticos, conforme propõe Giroux (1997) ao defender a categoria de intelectual transformador.

Considera-se, portanto, que para que esta transformação ocorra nas esferas educacional, política e social é necessário não apenas a adoção de metodologias de ensino atuais, mas de uma perspectiva holística e transdisciplinar da educação que tenha por foco o indivíduo e sua relação com o conhecimento.

Neste sentido, discutimos a Etnomatemática como um Programa de Pesquisa e Teoria Geral do Conhecimento que em seu processo de desenvolvimento conceitual transcendeu da Educação Matemática para a Educação em geral, com capacidade de dialogar com diferentes concepções e orientar teoricamente ações e práticas emergentes (SOUSA, 2016, p. 38).

4 A ETNOMATEMÁTICA ENQUANTO PROGRAMA DE PESQUISA E TEORIA GERAL DO CONHECIMENTO

Figura 4: Quadrinho comemorativo sobre o Programa Etnomatemática apresentado no 1º Encontro do Grupo de amigos do Ubi/2015



Edição Especial do GAU - Encontro 2015

Copyright© - Grupo de Amigos do Ubiratan D'Ambrosio - GAU

Fonte: COMUNIDADE GAU NO FACEBOOK (acesso em 14/01/2020).

A ilustração acima faz alusão a um quadrinho produzido para o 1º Encontro do Grupo de amigos do Ubi – GAU, que retrata de forma breve e didática as motivações de Ubiratan D'Ambrosio, sua trajetória profissional e o surgimento da Etnomatemática, bem como a definição etimológica.

Para discutir a Etnomatemática enquanto Programa de pesquisa e Teoria Geral do Conhecimento, iniciamos com a seguinte questão: “Quantos tijolos são necessários para construir uma parede que mede três metros de comprimento por três metros de altura?”

Na sala de aula esta seria uma pergunta retirada de uma situação-problema minimamente contextualizada, disponibilizada pelo professor a partir do livro didático à determinado grupo de estudantes, em razão da exposição de um conteúdo integrante do currículo de Matemática, currículo este estabelecido pela escola, a partir da Base Nacional Comum Curricular, esmiuçado em um dado planejamento em objetivos, metodologias, recursos e avaliação.

Isto posto, no cotidiano do grupo de estudantes em questão, esta mesma indagação poderia ocorrer naturalmente no que se refere a observação de práticas da construção civil, como por exemplo, a edificação de uma casa, muro, etc. que lhe despertassem a curiosidade, ou ainda pela motivação de adultos imersos nesta realidade que buscam instigar os mais jovens com situações cotidianas que lhe são familiares e envolvem habilidades de cálculo.

Considerando a primeira situação hipotética e um currículo orientado pela BNCC, a resolução do problema perpassa o desenvolvimento de determinadas competências e habilidades dispostas de forma mecânica e desprovidas de crítica. Exemplificando, espera-se que no sexto ano do ensino fundamental, na Unidade Temática Grandezas e Medidas vinculada a área de Matemática, que o estudante desenvolva a habilidade de

(EF06MA03). Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora (BRASIL, 2017, p. 300).

Assim sendo, do estudante do sétimo ano é esperado que possa

(EF07MA31). Estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros.

(EF07MA32). Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida de área de figuras planas que podem ser decompostas por quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando a equivalência entre áreas (BRASIL, 2017, p. 308).

As habilidades destacadas conduzem à percepção de que no sétimo ano e a partir dele os estudantes estarão em condições de responder a um problema semelhante ao apresentado, já que se supõe que desde o sexto ano esteja preparado para resolver problemas que envolvam cálculos, passando no seguinte ano a mobilizar habilidades mais complexas que

envolvem a decomposição de figuras e equivalência de áreas. As referidas habilidades são as mesmas em todo o território nacional, mas quais estratégias seriam mobilizadas na resolução?

Desta forma, considerando a temática “decomposição de figuras e equivalência de áreas”, refaz-se a questão com acréscimo da especificação sobre a área da face do tijolo. Refaçamos a questão: problematiza-se que Carlos é pedreiro e construirá uma parede que mede três metros de comprimento por três metros de altura. Para evitar desperdício de material, Carlos precisa calcular a quantidade de tijolos que deverão ser comprados. Quantos tijolos serão necessários para a construção dessa parede? Considere que o tijolo a ser utilizado terá 336 cm^2 de face.

Uma resolução possível consiste no cálculo inicial da área da parede, com a multiplicação da medida da base (comprimento) pela medida da altura, e conversão da unidade de medida metro para centímetros. Portanto, o resultado encontrado seria dividido pela medida da área da face do tijolo. Se a resposta for um número decimal, sugere-se discutir o arredondamento por se tratar de um material concreto.

Figura 5: Solução 01 - Temática “decomposição de figuras e equivalência de áreas”

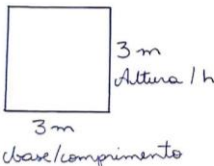
Solução 01:

1º $(b \cdot h) = A$

2º $m^2 \xrightarrow{\times 100} dm^2 \xrightarrow{\times 100} cm^2$

3º $9m^2 \cdot 10000 = 90000 cm^2$

Desenho ilustrativo da parede:



3m
Altura / h

3m
base/comprimento

3º $\begin{array}{r} 90000 \quad | \quad 336 \\ - 672 \\ \hline 2280 \\ - 2016 \\ \hline 2640 \\ - 2352 \\ \hline 2880 \\ - 2688 \\ \hline 1920 \\ - 1680 \\ \hline 240 \end{array}$

R: Seriam necessariamente 268 tijolos.

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Outra solução didaticamente possível, a ser exemplificada pelo professor, consiste no cálculo da quantidade de tijolos necessários a um metro quadrado e para tanto, a conversão da medida de um metro quadrado para centímetro quadrado, seguido da divisão do valor encontrado pela face do tijolo.

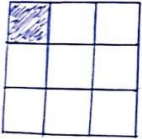
Em seguida, cálculo da área total da parede, multiplicando a medida da base (comprimento) pela medida da altura, seguido do produto do resultado encontrado pela quantidade de tijolos referente a um metro, calculada anteriormente. Se a resposta for um

número decimal, sugere-se discutir o arredondamento por se tratar de um material concreto. Desta forma, teríamos:

Figura 6: Solução 02 - Temática “decomposição de figuras e equivalência de áreas”

Solução 02

Desenho ilustrativo da parede.



3 m
Altura / h

3 m
base / comprimento

(4) Área total da parede:

$$A = b \cdot h$$

$$A = 3 \cdot 3$$

$$A = 9 \text{ m}^2$$

(1) $1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = 1 \text{ m}^2 = A$

(2) $1 \text{ m}^2 \xrightarrow{\cdot 100} 100 \text{ dm}^2 \xrightarrow{\cdot 100} 10000 \text{ cm}^2$

(3) $10000 \cdot 1336$

10000	1336
672	29,76
- 3280	
2560	
- 3024	
2352	
2080	
2016	
(64)	

Quantidade de tijolos para 1 metro quadrado.

(5) $9 \cdot 29,76$

$$(Área \text{ total}) \cdot (\text{tijolos por } \text{m}^2) = 29,76 \cdot 9$$

$$267,84$$

Resposta: Aproximadamente 268 tijolos.

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

A vista dos fatos mencionados, os dois processos conduzem ao mesmo resultado, porque observados os conceitos matemáticos envolvidos, os exercícios propostos admitem diferentes formas de resolução. No caso da Solução 2, ainda que mais extensa, ela explora quase que em sua totalidade as três habilidades apontadas, sendo oportunizado ao aluno perceber que é possível decompor a área apresentada e descobrir a quantidade de tijolos que cabem em um metro quadrado, a partir do qual poderão explorar situações do cotidiano e fazer correspondências.

O professor pode utilizar diferentes caminhos no momento de correção da questão, com a consciência de que a opção escolhida será reproduzida pela turma. Entretanto, é difícil estimar quais as formas de resolução escolhidas com autonomia pelos estudantes, tendo em vista que alguns utilizam cálculos mentais; outros fazem inferências com base em práticas cotidianas e outros seguem as estratégias definidas no livro didático ao discorrer sobre o conteúdo em pauta. Além disso, existem aqueles que não chegam à resposta esperada pela falta de compreensão do enunciado, pela realização incorreta das operações matemáticas

relacionadas, por confundirem conceitos ou por motivos diversos que podem ser verificados pelo professor ao analisar o caminho percorrido pelo estudante até a resposta apresentada.

A questão inicial “quantos tijolos são necessários para construir uma parede que mede três metros de comprimento por três metros de altura?” No contexto hipotético dois, direcionada a um pedreiro ou a um grupo de pedreiros, possivelmente não precisaria de especificações em relação à face, e sim quanto ao tipo de tijolo a ser utilizado, pois seria contextualizada pelas experiências profissionais do grupo, que a priori já saberia a quantidade de tijolos que caberiam em um metro quadrado de acordo com o modelo do material em questão.

O pedreiro possui práticas de natureza matemática que na maioria das vezes são mobilizadas rapidamente pelo cálculo mental, independentemente de seu nível de escolarização, pois são adquiridos no canteiro de obras, na interação com o outro. Por conseguinte, com ou sem a utilização de lápis e papel, o profissional poderia chegar aos mesmos 270 tijolos, ou até mesmo a uma quantidade ainda mais precisa, em razão de sua prática profissional que o levaria a considerar o espaçamento entre os tijolos da parede a ser preenchido com cimento para uni-los.

Nesse contexto, Knijnik et al. (2012) questiona a simplificação que muitas vezes ocorre ao se transformar uma prática, neste caso, a prática de construção, em uma atividade escolar, pois muitas são as variáveis a serem consideradas. O exemplo acima, quando apresentado na sala não discutiu o tipo de parede, muito menos o tijolo a ser utilizado, restringindo-se às quantidades e desconsiderando os aspectos qualitativos inerentes ao cotidiano.

Além disso, na sala de aula a resolução é encerrada ao final do desenvolvimento do cálculo e escrita da resposta, pois seu objetivo é apenas consolidar habilidades previstas para determinado conteúdo. No cotidiano, o diálogo se estenderia proporcionando uma série de discussões que poderiam envolver desde questões econômicas a questões ambientais. Esta é uma reflexão de natureza etnomatemática.

Um enfoque etnomatemático sempre está ligado a uma questão maior, de natureza ambiental ou de produção, e a etnomatemática raramente se apresenta desvinculada de outras manifestações culturais, tais como arte e religião. A etnomatemática se enquadra perfeitamente numa concepção multicultural e holística da educação (D’AMBROSIO, 2011, p. 44-45).

A Etnomatemática procura “entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações” (D’AMBROSIO, 2011, p. 17), em que fazeres são práticas e saberes são teorias que

caracterizam uma cultura, estando em permanente interação, razão pela qual não pode haver dicotomia entre saber e fazer, ou entre teoria e prática (D'AMBROSIO, 2011). Rosa e Orey (2018a, p.551) explicitam que

Esses fazeres podem ser considerados como as observações provenientes da realidade, que são denominadas como conhecimentos empíricos enquanto os saberes são considerados como um conjunto de princípios fundamentais de uma ciência, que são denominados de conhecimentos teóricos.

Ademais, cotidianamente não se questiona que saber/fazer matemático possuem os pedreiros ou o seu nível de escolaridade. Questiona-se se o profissional possui habilidades para a execução do trabalho. De igual modo, as habilidades outrora destacadas não estão relacionadas à vida diária, mas, ao nível instrumental de resolução de problemas do currículo de matemática escolar.

Mas afinal, o que a discussão sobre habilidades presentes na BNCC relacionadas ao ensino e aprendizagem de Matemática, e, diferentes formas de resolução de problemas tem a ver com Etnomatemática? E o que é Etnomatemática? É um tipo de cálculo? Em que ela se diferencia da matemática convencional? É a matemática de diferentes etnias?

Muitos são os questionamentos que surgem ao se falar em Etnomatemática, tanto dentro das instituições formais de ensino e pesquisa, quanto fora delas, principalmente relacionados à concepção teórica, em face da curiosidade que a própria palavra desperta, e de associações por vezes equivocadas à outras áreas. Tais indagações são positivas e propositivas por suscitarem diálogos entre diferentes atores e desvelarem aspectos importantes à sua constituição.

4.1 Breve histórico da Etnomatemática

A origem da Etnomatemática está ligada aos movimentos da Educação Popular que se desenvolveram na África e na América Latina a partir da década de 1960, bem como, fortemente influenciada pelas ideias de Paulo Freire sobre a educação e seu papel na construção de uma sociedade justa e igualitária. A expressão foi cunhada pelo brasileiro Ubiratan D'Ambrosio (KNIJNIK, 2003).

Isto posto, Ubiratan D'Ambrosio, Professor Emérito da Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP, nasceu em 8 de dezembro de 1932 em São Paulo. Atualmente é docente de alguns Programas de Pós-Graduação, atuando em diversas áreas como a Educação

Matemática, Etnomatemática, História e Filosofia da Matemática, Estudos Transdisciplinares, dentre outros.

Segundo Santos (2007), Ubiratan D'Ambrosio iniciou sua carreira como professor em 1949 portando apenas um registro provisório de professor. Sua formação inicial foi o curso de Bacharelado e Licenciatura em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo – USP no ano de 1955.

Logo, já em 1957, em razão de suas leituras e experiência profissional publicou um artigo inovador para a época propondo reestruturações e mudanças no currículo de matemática. Nos anos seguintes, publicou outros quatro trabalhos, todos relacionados à matemática e seu processo pedagógico. Santos (2007, p. 259), enfatiza que:

Neles, D'Ambrosio pontuava a necessidade de mudanças no ensino da matemática que, sob vários aspectos, estavam além do que os envolvidos com a educação daquela época poderiam aceitar. A exemplo disso, muito do que ele combate ainda hoje representa certo tabu em relação ao ensino de matemática. São alguns exemplos disso: direcionar o ensino de acordo com as características locais/culturais da comunidade dos educandos; a lacuna existente entre muitos conteúdos da matemática do ensino básico e secundário e aqueles trabalhados nos cursos de licenciatura.

É notório que desde cedo, D'Ambrosio manifestou preocupação com os aspectos pedagógicos do ensino de matemática procurando ensiná-la de uma forma nova, mais experimental e com uma linguagem mais acessível. Seus caminhos são os próprios caminhos da pesquisa inovadora em Educação Matemática (BORGES, DUARTE e CAMPOS, 2014).

Desta maneira, em toda a sua trajetória tem ministrado aulas, publicado artigos e livros, proferido palestras e cursos, coordenado projetos educacionais, entre outras iniciativas relevantes para a área da Educação Matemática, que o levaram a adquirir adeptos e críticos. Uma das iniciativas que merece destaque foi a implantação e coordenação do projeto experimental de mestrado do ensino de Ciência e Matemática, no Instituto de Matemática Estatística e Ciências da Computação-IMECC na Unicamp, o qual foi financiado, no Brasil, pelo Ministério da Educação por meio do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino - MEC/PREMEM e na América Latina pela Organização dos Estados Americanos - OEA. O curso contemplou 4 turmas, com ingressos anuais. Cada classe possuía 20 estudantes brasileiros de estados diferentes e 12 estudantes de países da América Latina que não se repetiam (BAPTISTA, 2020),

Consequentemente, D'Ambrosio (2018a, 2018b) explica que sua formação e trajetória profissional foram tradicionais, mas que entrelaçadas à experiência profissional em diversos ambientes socioculturais e participação em projetos educativos, como o Programa de

Doutorado no Mali, na África, proporcionaram uma grande motivação para compreender como o conhecimento, particularmente o conhecimento matemático era gerado, organizado e difundido.

De forma que por volta dos anos 1970 olhando “[...] para as formas como diferentes grupos culturais desenvolvem formas de fazer e conhecer através da comparação, avaliação, classificação, quantificação, contagem, medição, representação, inferência” (D’AMBROSIO, 2018a, p. 23) concebeu a Etnomatemática como um programa de pesquisa que parte da realidade, com enfoque cognitivo e forte fundamentação cultural mostrando-se válido à ação pedagógica (D’AMBROSIO, U. 1993).

Neste ponto é válido destacar que, D’Ambrosio (2012b) entende cultura como “[...] o substrato dos conhecimentos, dos saberes/fazeres e do comportamento resultante, compartilhado por um grupo, comunidade ou povo. Cultura é o que vai permitir a vida em sociedade”. Por sociedade compreende a agregação de indivíduos diferentes em um mesmo espaço e tempo, produzindo e compartilhando a cultura, empenhados em ações comuns (D’AMBROSIO, 1999).

Ademais, sociedade e cultura são indissociáveis e mutualmente influenciáveis. Não há como discutir os aspectos de uma cultura sem considerar a existência da sociedade que a produz. Da mesma forma, o estudo das sociedades não poderia estar dissociado de seus aspectos culturais, na contramão observa-se que os programas educacionais tendem a considerar aspectos políticos e econômicos em detrimento da cultura.

A autora Knijnik (2012, p. 19) relata que “foi precisamente em 1975, ao discutir, no contexto do Cálculo Diferencial, o papel desempenhado pela noção de tempo nas origens das ideias de Newton⁸, que o educador se referiu à expressão Etnomatemática pela primeira vez”.

Entretanto, apenas em 1984, em Adelaide na Austrália, durante a palestra de abertura “Sócio-cultural Bases of Mathematics Education” no Quinto Congresso Internacional de Educação Matemática (ICME-5), que D’Ambrosio utilizou a Etnomatemática para problematizar as relações entre a matemática, a cultura e a sociedade (ROSA, OREY, 2018a).

⁸ Ao discutir questões historiográficas e políticas relativas à história da matemática, D’Ambrosio (1999) resgata que o matemático e filósofo Isaac Newton, é apontado historicamente como um gênio de personalidade difícil, privilegiado pelo toque divino. Assim o contexto social, econômico, político e ideológico em que desenvolveu seu trabalho é desconsiderado. Como impacto educacional, tem-se uma educação de reprodução em que os estudantes acreditam que a matemática é para alguns escolhidos.

Lá eu presidi a conferência plenária de abertura sobre “as bases socioculturais da educação matemática”. [...] as reações foram diversificadas, distribuídas em um grupo que estava de pleno acordo com os meus pontos de vista e propostas, e outro grupo de pessoas que as rejeitava inteiramente. O cenário não é significativamente diferente do que acontece hoje em dia (D’AMBROSIO, 2018a, p. 25).

Desta forma, observando cronologicamente, se comparada a outros campos de investigação, a Etnomatemática é uma área de pesquisa recente e que se encontra em plena efervescência. “A classificação de tópicos matemáticos do ano 2000 a classifica como subárea da área de pesquisa ‘História e Biografia’” (D’AMBROSIO, 2018a, p. 21).

Na tabela abaixo, estão expressos seis fatos fundamentais que ocorreram nas décadas de 1970 e 1980 do século passado para a estruturação gradativa da Etnomatemática no âmbito da Educação Matemática, são eles:

Tabela 1: Seis fatos fundamentais para o desenvolvimento da Etnomatemática

1973	Claudia Zaslavsky (1917-2006) publicou o livro <i>Africa Counts: Number and Patterns in African Culture</i> .
1976	Ubiratan D’Ambrosio (1932) discute sobre as raízes culturais da matemática na Educação Matemática no ICME-3 na Alemanha.
1977	D’Ambrosio utiliza pela primeira vez o termo etnomatemática na palestra proferida no Annual Meeting of the American Association for the Advancement of Science nos Estados Unidos.
1984	D’Ambrosio oficializou o programa etnomatemática no ICME-5, na Austrália, com a palestra de abertura intitulada <i>Socio-cultural Bases of Mathematics Education</i> .
1985	D’Ambrosio publicou a sua obra-prima intitulada <i>Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics</i> .
1985	Foi criado o International Study Group on Ethnomathematics (ISGEm), que lançou o programa etnomatemática internacionalmente.

Fonte: Adaptado de Rosa (2015).

Nota-se que ainda que pensada por um brasileiro, desde o início, a discussão sobre a proposta etnomatemática ocorreu a nível internacional com forte influência do contexto africano e passou a instigar e mobilizar pesquisadores de diversos países a refletirem sobre a temática.

Assim sendo, o que se observa neste século e mais expressivamente nos últimos dez anos é que as pesquisas avançaram de forma qualitativa e quantitativa, com aprofundamento

de questões teóricas pertinentes a este campo do conhecimento, evidenciadas em produções científicas e no âmbito dos grupos de pesquisas relacionados à área (KNIJNIK, 2012).

Como indicadores de vitalidade é possível destacar:

- A realização das seis Conferências Internacionais em Etnomatemática (ICEm);

Desde 1984, seis Conferências Internacionais em Etnomatemática (ICEm) foram realizadas:

a primeira na Espanha (1998),
a segunda no Brasil (2002),
a terceira na Nova Zelândia (2006),
a quarta nos Estados Unidos (2010),
a quinta em Moçambique (2014) e a
sexta na Colômbia (2018).

A Sétima Conferência Internacional em Etnomatemática será realizada em Papua-Nova Guiné, em 2022. É importante ressaltar que essas conferências internacionais têm atraído etnomatemáticos, pesquisadores e educadores de, aproximadamente, 50 países, ilustrando o crescimento internacional de investigações e estudos em Etnomatemática (ROSA, OREY, 2018a, p. 545-546).

- A realização das cinco edições do Congresso Brasileiro de Etnomatemática (CBEm):

- ✓ CBEm1 – realizado na Faculdade de Educação, da Universidade de São Paulo (USP), em São Paulo (SP) no período de 01 a 04 de novembro de 2000;
- ✓ CBEm2 - realizado na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), em Natal (RN), no período de 04 a 07 de abril de 2004;
- ✓ CBEm3 - realizado na Faculdade de Educação, da Universidade Federal Fluminense (UFF), em Niterói (RJ) no período de 26 a 29 de março de 2008;
- ✓ CBEm4 - realizado no período de 13 a 17 de novembro de 2012, em Belém (PA), na Universidade Federal do Pará (UFPA) e o
- ✓ CBEm5 - realizado no período de 11 a 14 de setembro de 2016, na Universidade Federal de Goiás (UFG), em Goiânia (GO).

Neste sentido,

é importante ressaltar que as cinco edições do Congresso Brasileiro de Etnomatemática (CBEm) confirmam e consolidam o desenvolvimento das relações entre os investigadores e educadores etnomatemáticos no âmbito nacional e internacional (ROSA, OREY, 2018a, p. 548).

- A incorporação da Etnomatemática como eixo temático do XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática – EBRAPEM realizado na Universidade Federal do Paraná - UFPR, na cidade de Curitiba – PR em 2016, permanecendo até os dias atuais. Destaca-se que o EBRAPEM é um evento consolidado que

acontece anualmente, momento em que são apresentadas pesquisas em andamento de mestrandos e doutorandos de todo o país e resultados de pesquisas finalizadas em até dois anos.

- Incorporação da Etnomatemática como sub-eixo do eixo Práticas escolares do XIII Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM realizado na Arena Pantanal - Cuiabá/MT em 2019, tendo em vista que o ENEM é o maior evento brasileiro em Educação Matemática.

- A realização do primeiro Seminário Regional de Etnomatemática realizado em 2019, na cidade de Palmas – Tocantins, como evento preparatório para o VI Congresso Brasileiro de Etnomatemática que seria realizado em 2020 na cidade de Araguaína – Tocantins e permanece adiado temporariamente em razão da pandemia. O seminário foi de suma importância por se constituir um espaço de diálogo para partilha de angústias, anseios e inovação que refletirão na organização do CBEm6, além de reduzir o tempo entre a realização de eventos sobre Etnomatemática no Brasil.

- O crescimento da Red Latinoamericana de Etnomatemática que realiza um trabalho de alcance mundial divulgando ações em Etnomatemática e devido à sua expansão teve seu nome e abrangência alterados para Red Internacional de Etnomatemática (RedINET), conforme eleição no Encontro Latinoamericano de Etnomatemática (ELEm-2), na Costa Rica em 2018.

- A expansão da comunidade EtnoMatemaTicas Brasis:

uma comunidade virtual aberta, pública, existente em mídias sociais gratuitas. Nomeia a página de sua criação no Facebook [facebook.com/etnomatematicasbrasis](https://www.facebook.com/etnomatematicasbrasis) >, desde 2016, na qual há o botão Cadastrar se como membro da Red Internacional de Etnomatemática (RedINET). Nomeia a conta Google etnomatematicas.brasis@gmail.com > e o perfil no Instagram [instagram.com/etnomatematicas.brasis](https://www.instagram.com/etnomatematicas.brasis) Para seus produtos audiovisuais, possui o canal [VEm Brasil EtnoMatemaTicas Brasis](https://www.youtube.com/VemBrasilEtnoMatemaTicasBrasis), [youtube.com/VemBrasilEtnoMatemaTicasBrasis](https://www.youtube.com/VemBrasilEtnoMatemaTicasBrasis) >. Embora seu nome faça referência ao país que a administra, celebra o envolvimento internacional de muitas pessoas. Embora seja independente, estabelece laços com a coordenação da RedINET no Brasil (RedINET Brasil). Embora estritamente virtual, EtnoMatemaTicas Brasis estimula encontros presenciais (SOUSA, 2020, p. 6).

- A realização do VEm Brasil em abril de 2020, evento virtual organizado pela comunidade EtnoMatemaTicas Brasis em parceria com RedINET que congregou 145 pesquisadores do Brasil e do mundo que expressaram diversos olhares sobre o Programa Etnomatemática, a partir do qual houveram

encaminhamentos decorrentes, como a publicação do *e-Almanaque EtnoMatemaTicas Brasis*, contou com a parceria do Instituto Federal do Piauí, campus Angical, e uma edição especial VEm Brasil do *Journal of Mathematics and Culture* está em andamento. Além disso, do encontro de afinidades com o programa Matemática Humanista, foi proposto o Virtual EtnoMatemaTicas Humanistas (VEm Humanistas), com um desenho distinto para as relações entre pesquisadores e público (SOUSA, 2020, p. 7).

- A realização do VEm Humanistas nos meses de outubro e novembro de 2020, evento virtual e gratuito, organizado colaborativamente pelas comunidades virtuais EtnoMatemaTicas Brasis e a Matemática Humanista com a participação de 13 pesquisadores que discorreram sobre ações significativas orientadas pela Etnomatemática distribuídos em 8 programas, organizados em dois momentos distintos (exposição gravada com interação por chat e debate ao vivo). De acordo com os organizadores “com uma ação independente, que buscou diálogos com sua temática, o evento se configurou em atos de insubordinação criativa, cujos fins perpassam a aproximação entre apresentadores e espectadores, em contextos de participação ativa dos últimos” (SOUSA, MOTTA, 2020, p. 17).

Ademais, VEm é a abreviação de Virtual Etnomatemática, que expressa a temática e natureza de realização dos eventos, como verbo expressa a grandiosidade da proposta educativa e social manifestada em cada um deles, de levar conhecimento e esperança a cada canto do país, a partir de um diálogo inclusivo e dinâmico, agregando um número cada vez maior de pessoas com propósitos humanistas.

4.2 Concepções teóricas sobre Etnomatemática

Adotamos a concepção teórica contemporânea de Etnomatemática enquanto Programa de Pesquisa e Teoria Geral do Conhecimento discutida por Sousa (2016) em sua tese de doutorado a partir da análise de produções acadêmicas autorais de seu orientador, Ubiratan D’Ambrosio.

De acordo com D’Ambrosio (2008, p. 7) “o Programa Etnomatemática é um programa de pesquisa em história e filosofia da Matemática, com implicações pedagógicas, que se situa num quadro muito amplo”, em essência “é uma proposta de teoria do conhecimento” (D’AMBROSIO, 2005, p. 102).

Isto posto, para Vergani (2000), a Etnomatemática é uma postura criativa que lida com a inteireza racional, psíquica, emocional, social e cultural do homem que atende ao estudante enquanto sujeito holístico. Há uma intensa preocupação com a geração e difusão do conhecimento matemático e suas implicações políticas, sociais e culturais.

É possível afirmar que se trata de um conceito ainda em construção que vem sendo ampliado ao longo dos anos como fruto do diálogo entre pesquisadores e atores em Etnomatemática. Como observa KNIJNIK et al. (2012, p. 23) “desde sua emergência, vem se constituindo como um campo vasto e heterogêneo, impossibilitando a enunciação de generalizações no que diz respeito a seus propósitos investigativos ou a seus aportes teórico-metodológicos”.

Na tentativa de compreender sua essência recorreremos à explicação de Ubiratan D’Ambrosio sobre a concepção da palavra.

Eu gosto de brincar com dicionários. Ao ir para países diferentes, eu costumo comprar um pequeno dicionário e usar muito do meu tempo de lazer através dele. A visita à Finlândia foi um bom exercício para entender como é que os finlandeses expressam suas formas de satisfazer suas necessidades de explicar, compreender, aprender, intrínseca aos impulsos humanos para a sobrevivência e transcendência e, ao percorrer um dicionário Inglês-Finlandês-Inglês, criei uma “boa” palavra que os finlandeses pudessem usar para expressar isto: *alusta + sivistyksellinen + tapas-selitys!* Ou o que a torna um pouco menos “assustadora”: *alustapasivistykselitys*. [...] Esse jogo com o dicionário seria menos chocante se fosse expresso utilizando raízes gregas. Por que não *ethno* [para um grupo comumente aceito de mitos e valores e comportamentos compatíveis] + *Techné* [para maneiras, artes, técnicas] + *mathema* [para explicar, compreender, aprendizagem]. Minha proposta é um programa de pesquisa para entender as *ticas* de *mathema* em diferentes *ethnos*. Os três juntos formam *ethno + mathema + ticas*, ou como ele iria soar muito melhor, *etnomatemática*. As características *lakatosianas* deste programa de pesquisa levaram-me a chama-lo de Programa Etnomatemática (D’AMBROSIO, 2018a, p.27- 28).

Deste modo, o diálogo com o referido autor nos permite entender a geração e a estruturação da palavra, compreendendo que *ticas* de *mathema* em distintos *ethnos* se refere a uma concepção etimológica, que reflete a criatividade e responsabilidade social de seu precursor para com os povos que inspiraram o Programa Etnomatemática e para com todos aqueles que contribuem para o seu desenvolvimento e fortalecimento.

Em relação a referência às características *lakatosianas* que possui o Programa, D’Ambrosio (2018, p. 537) explica que “programa, na concepção de Imre Lakatos, implica não terminado, em evolução”. Neste sentido, Ferreira (2007), afirma que D’Ambrosio estruturou o Programa Etnomatemática a partir de um núcleo composto pela geração, organização e difusão do conhecimento, em que essa difusão do conhecimento gera a educação. A este respeito, Sousa (2016, p. 38) adiciona que:

Salientamos que, sob nosso ponto de vista, reconhecer Etnomatemática como Programa de Pesquisa *lakatosiano* implica admitir contestações teóricas e uma dinâmica que mobiliza as suas pesquisas, (re)construindo conceitos e perspectivas, continuamente, sem perder de vista o que lhe fortalece – o Ciclo do Conhecimento – e lhe confere o título de Teoria Geral do Conhecimento, pois, concebemos que é no se preocupar com a geração, organização e difusão do conhecimento que o Programa

Etnomatemática se envolve, conceitualmente, com outras ciências que têm o Ser Humano e seu desenvolvimento como objetos de estudo, bem como estabelece relações conceituais com as tendências contemporâneas da própria Educação Matemática.

Por ciclo do conhecimento D'Ambrosio (2020) entende “a geração, a organização individual e social, e a transmissão e difusão de conhecimento” considera que cada cultura desenvolveu sistemas de conhecimento para sobreviver e transcender, utilizando diferentes formas de medir, comparar, classificar, avaliar, dentre outras ações que estão no cerne do pensamento matemático.

Ademais, entender como o conhecimento é mobilizado, proporcionando a escolha de determinadas estratégias, as inferências realizadas no processo, o caminho percorrido até a resposta, a forma como a solução é apresentada, são de interesse da pesquisa em Etnomatemática. “O grande motivador do programa de pesquisa que denomino Etnomatemática é procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações” (D'AMBROSIO, 2011, p. 17).

Como exemplo, retomamos a questão apresentada no início da seção. Previamente o professor possui um roteiro de resolução, mas os estudantes podem se utilizar de estratégias variadas, inclusive daquelas não formalizadas nos livros didáticos. Neste caso, não se trata de validar estratégias de resolução ou de glorificar saberes em detrimento de outros, mas observar os conhecimentos mobilizados, reconhecer e ampliar possibilidades de aprendizagem reduzindo o fosso existente entre teoria e prática e principalmente valorizar o conhecimento de distintos grupos culturais.

A partir do exposto, entendemos que a Etnomatemática emerge a partir de inquietações gestadas no âmbito da Matemática, as quais são fortemente influenciadas por experiências pessoais e profissionais; floresce na área da Educação Matemática em virtude das concepções filosóficas que estruturam tal área e transcende para a Educação em geral, conforme analisado por (SOUSA, 2016) a partir de conceitos-chave e interfaces do Programa Etnomatemática.

4.2.1 As dimensões do Programa Etnomatemática: conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, política, educacional

De acordo com D'Ambrosio (2011), o Programa Etnomatemática possui seis dimensões: a Conceitual, a Histórica, a Cognitiva, a Política, a Educacional, e a Epistemológica, as quais se apresentam interligadas e contribuem para o entendimento de seu caráter holístico.

À vista disso, a dimensão conceitual está relacionada à reflexão sobre como o conhecimento é desenvolvido pelos grupos culturais, buscando compreender como

nesse processo, os membros desses grupos culturais acrescentam à sua realidade os artefatos que são elaborados por meio das representações, das tecnologias e das expressões materiais que estão relacionadas com a própria experiência material, que também incorpora os mentefatos que são as ideias, os valores, as crenças e a simbologia, que estão relacionadas com o desenvolvimento do pensamento abstrato (ROSA, OREY, 2018a, p. 554).

Já a dimensão histórica “[...] revela o desenvolvimento da Matemática, o avanço de ideias, procedimentos, conceitos e práticas que foram desenvolvidas durante a evolução da humanidade” (ALVES, 2014, p. 48). Investigações nesta perspectiva nos levam a entender, por exemplo, como o raciocínio quantitativo predominou na modernidade, relacionando-se diretamente à aritmética e sendo fundamental para a criação dos computadores, bem como, entender a demanda atual pelo raciocínio qualitativo a partir do aperfeiçoamento dos computadores e desenvolvimento da inteligência artificial (D'AMBROSIO, 2011).

Rosa (2010) enfatiza que essa dimensão propõe a construção do conhecimento matemático a partir da interpretação histórica dos conhecimentos desenvolvidos pelos membros de grupos culturais distintos em razão da própria origem do conhecimento matemático e das dificuldades enfrentadas no cotidiano.

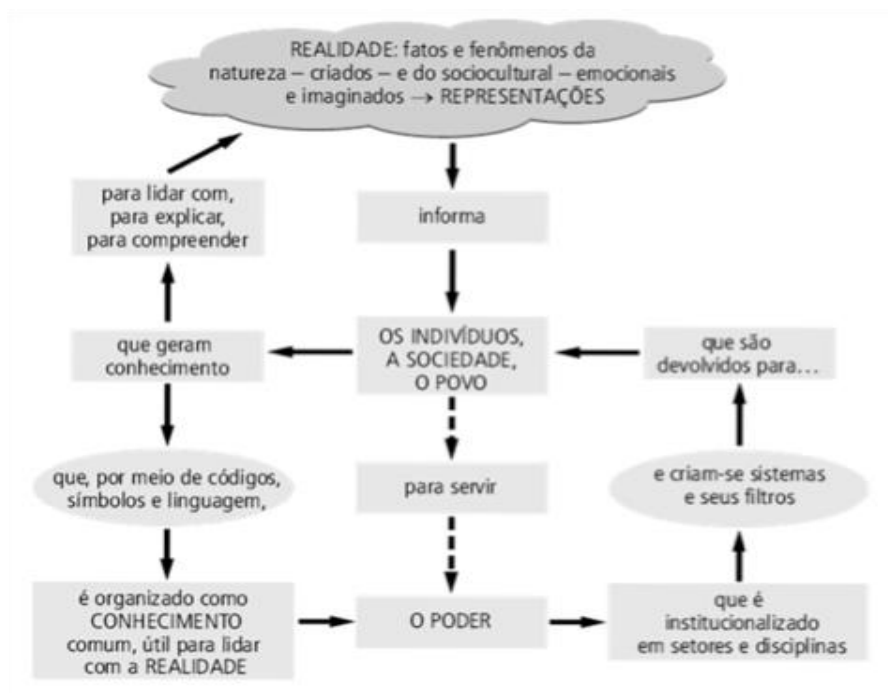
Sendo assim, a dimensão cognitiva analisa como as ideias matemáticas são desenvolvidas pelos membros de grupos culturais distintos, considerando o contexto no qual estes grupos estão inseridos. Como exemplo, D'Ambrosio (2011) compreende que ao mesmo tempo em que a geometria desenvolvia-se há mais de 2.500 anos, nas civilizações em torno do Mediterrâneo em razão das questões econômicas, sociais e políticas, como o sistema de taxaço de áreas produtivas no Egito, os povos indígenas da Amazônia também estavam conhecendo e lidando com seu ambiente, desenvolvendo sistemas de produção que necessitavam de medições de tempo e espaço, o mesmo se aplica aos esquimós, civilizações andinas, e a todos os povos do planeta. É válido destacar que:

Essa dimensão considera e valoriza as manifestações matemáticas presentes na estrutura cognitiva dos alunos, pois as questões social, cultural, econômica, ambiental e política são elementos básicos para o desenvolvimento de estudos sobre o conhecimento e o comportamento desenvolvidos pela humanidade (ROSA, OREY, 2018a, p. 550).

Desta forma, ocorre que os estudos sobre a construção do conhecimento e o comportamento desenvolvido pela humanidade, na perspectiva do Programa Etnomatemática, consideram que os sistemas de conhecimento são formados em resposta às necessidades diárias de grupos culturais distintos, relacionando-se diretamente à cultura de modo a compreender a dinâmica de cada grupo.

Esta discussão insere-se na dimensão epistemológica do Programa Etnomatemática em que D'Ambrosio (2011) critica formas de pensar que sejam sequenciais e únicas, que focalizem o conhecimento já estabelecido, dominante. O autor sintetiza graficamente uma proposta de epistemologia adequada para a compreensão do conhecimento, conforme ilustração abaixo:

Figura 7: Proposta de Epistemologia



Fonte: SOUSA (2018)

Em conformidade com os fatos mencionados, sua proposta é de integralidade, pois a geração do conhecimento é um ciclo indissolúvel que reflete a evolução da humanidade. Para Sousa (2018) a proposta alerta pesquisadores, professores e seus formadores a considerarem os

mais diversos aspectos relacionados ao conhecimento, principalmente quanto ao trabalho pedagógico da escola, para que este não constitua como uma preparação para a subserviência, mas que se constitua como um espaço de formação plena para a cidadania.

Deste modo, torna-se fundamental nesse processo entender a escola em sua totalidade como a soma de esforços de todos os membros que a compõe. Uma formação plena para a cidadania perpassa o reconhecimento e valorização do eu e da coletividade. Esta é uma reflexão política no âmbito do Programa Etnomatemática.

De acordo com Rosa e Orey (2018a, p. 552) na dimensão política “[...] o Programa Etnomatemática procura reestruturar e fortalecer as raízes culturais dos indivíduos pertencentes às minorias e às classes dominadas, pois visa valorizar e respeitar a história, a tradição e o pensamento matemático dos membros desses grupos culturais”.

Tal reflexão se faz necessária em razão da histórica imposição do conhecimento homogeneizante que invalida os saberes e fazeres dos membros do grupo, substituindo-os pelo conhecimento institucionalizado, independentemente do contexto e finalidade em que foi produzido. E uma das formas de impor este conhecimento é através da educação escolar, em que o currículo é uma ferramenta estruturante que norteia todo o processo educativo.

Sousa (2018, p. 1626) revela que “de modo bem amplo, o Programa Etnomatemática considera currículo como um conjunto de estratégias para fazer Educação, no qual os instrumentos socioculturais disponíveis devem ser levados em conta”, conforme destaca D’Ambrosio (2011, p. 46),

Estamos vivendo uma profunda transição, com maior intensidade que em qualquer outro período da história, na comunicação, nos modelos econômicos e sistemas de produção, e nos sistemas de governança e tomada de decisões. A educação nessa transição não pode focalizar a mera transmissão de conteúdos obsoletos, na sua maioria desinteressantes e inúteis, e inconsequentes na construção de uma nova sociedade. O que podemos fazer para nossas crianças é oferecer a elas os instrumentos comunicativos, analíticos e materiais para que elas possam viver, com capacidade de crítica, numa sociedade multicultural e impregnada de tecnologia.

Nesta direção, o Programa Etnomatemática também é pensado na dimensão educacional e possibilita ampla discussão sobre questões relativas ao ensino e à aprendizagem. Para Rosa e Orey (2018a, p. 560) “[...] a dimensão educacional da Etnomatemática tem como objetivo verificar as contribuições e as potencialidades pedagógicas que esse Programa pode oferecer para o desenvolvimento dos alunos em sala de aula”.

Portanto, consideramos de fundamental importância que os professores e a comunidade escolar conheçam a filosofia do Programa Etnomatemática, o que necessariamente perpassa a relação com formação de professores que enfocamos nesse estudo. Além desta,

direcionamos um breve olhar à relação entre Etnomatemática, o currículo e as práticas pedagógicas, elementos fundamentais na dinâmica educacional.

4.3 O Programa Etnomatemática e a Formação de Professores que ensinam matemática

A formação de professores para o ensino de matemática é um dos focos de atenção da Educação Matemática. No contexto da Etnomatemática, observa-se que o tema é pouco explorado, ligando-se em boa parte às pesquisas sobre Educação Indígena ou Educação Escolar Indígena e às pesquisas sobre Educação de Jovens, Adultos e Idosos.

Dall’Agnol (2019) ao realizar um mapeamento das teses e dissertações em Educação Matemática e/ou ensino de Matemática desenvolvidas no Brasil, considerando referências sobre Etnomatemática e Formação de Professores, defendidas no período de 2006 a 2016, período de maior produção acadêmica certificado pela autora, identificou 38 trabalhos que refletiram três categorias: Etnomatemática e Formação Inicial de Professores, Etnomatemática e Formação Continuada de Professores e Etnomatemática e Formação de Professores. Cada categoria compõe-se de subcategorias.

No entanto, interessa-nos a categoria Etnomatemática e Formação Continuada de Professores, especificamente a subcategoria “professores de matemática” que reportou 7 trabalhos, todos com abordagem metodológica qualitativa, predominância da entrevista e questionário como instrumentos de coleta de dados e referencial teórico expressivo pautado na produção de Ubiratan D’Ambrosio. Autores como Maria do Carmo Santos Domite, Eduardo Sebastiani Ferreira e Gelsa Knijnik também são bastante citados. Já em relação à formação de professores são citados autores como: Shon (1992), Tardif, Lessarde e Lahaye (1991), Nóvoa (1992), dentre outros (DALL’AGNOL, 2019), referencial próximo ao que adotamos na presente investigação.

A respeito dos autores e autoras citadas merece destaque a professora Maria do Carmo Santos Domite, pois dedicou a sua vida à pesquisa sobre Etnomatemática e a formação de professores. Referência brasileira sobre a temática foi reconhecida internacionalmente por sua postura afetiva e inspiradora, bem como por sua liderança na pesquisa brasileira em Etnomatemática, juntamente com Ubiratan D’Ambrosio, seu amigo e inspirador (FANTINATO, 2018).

Uma de suas maiores inquietações de Domite residia no fato de que “o aluno e a aluna não têm estado de todo fora das propostas de formação de professores, mas também não

estão dentro” (2011, p. 6), de fato o que se vê a cada ano letivo é o tracejar de objetivos a partir de um currículo escolar estático, fruto da padronização proveniente de documentos normativos, como se todos os estudantes e por conseguinte todas as escolas fossem iguais, passíveis de padronização. Um cenário idealizado com vistas à aprendizagem dos estudantes, mas que não reconhece as necessidades dos mesmos.

Haja vista, uma situação semelhante ocorre na formação de professores que ao desconsiderar as experiências do público que forma, leva-os a repetir o modelo formativo em sala de aula. Nesse contexto, o diálogo com o Programa Etnomatemática se torna propício por reconhecer os professores como atores sociais, valorizar suas experiências e discursos, além de favorecer a reflexão e crítica da realidade.

[...] a ideia de formação de professores de matemática expressa-se como processo desafiador, transformador e amalgamador dos binômios professor-educador e aluno – educando. Relaciona-se, essencialmente, e até inevitavelmente, com vários assuntos nos âmbitos educacional, político e do movimento de poder. O papel fundamental das abordagens pedagógicas fundamentadas em estudos da Etnomatemática é exatamente este: mostrar que existem caminhos alternativos para construir conhecimento a partir da própria voz das pessoas, das crianças, dos alunos, etc. (MAFRA, et. al., 2018, p. 155)

O Programa Etnomatemática instiga professores e pesquisadores a olharem a matemática com outras lentes, valorizando os saberes e os fazeres da comunidade, expressos na forma como os estudantes dialogam, se relacionam e aprendem individual e coletivamente. O que permite a esses profissionais avaliarem sua práxis docente e redescobrir caminhos para sua atuação na escola que considerem os reais anseios e necessidades dos estudantes.

Sobre olhar para a matemática por outras lentes, Knijnik (2012, p. 13) aponta que desde a sua emergência “a Etnomatemática segue interessada em discutir a política do conhecimento dominante praticada na escola”, questionando a compartimentalização do conhecimento e as manobras curriculares que marginalizam determinados conteúdos. Além disso, para a pesquisadora, a Etnomatemática está interessada

No estudo dos discursos eurocêntricos que instituem a matemática acadêmica e a matemática escolar; em analisar os efeitos de verdade produzidos pelos discursos da matemática acadêmica e da matemática escolar; na discussão sobre a questão da diferença na educação matemática, considerando a centralidade da cultura e as relações de poder que a instituem; na problematização da dicotomia entre “alta” cultura e “baixa” cultura na educação matemática (2004, p. 131).

Em seu bojo há uma discussão curricular voltada para uma proposta de mudança ligada à transformação da prática profissional docente. Como aponta Fonseca (2010, p.36), é necessário ao professor o desenvolvimento de uma postura etnomatemática para “[...]”

compreender os diferentes conhecimentos, do eu e do outro, para juntos construir um novo conhecimento que transcende e renova os saberes de ambos”.

Para tanto, torna-se emergencial discutir a Etnomatemática no âmbito da formação de professores, defendendo sua incorporação nos currículos de formação inicial dos cursos de licenciatura em Matemática e Pedagogia, para que os futuros professores conheçam desde cedo a filosofia, a história da matemática e as potencialidades do Programa Etnomatemática. Será por meio da sensibilização do professor para as questões sociais e culturais que envolvem o ensino e, de como o estudante insere-se nesse processo, que poderemos avançar rumo a uma educação democrática e emancipatória.

4.4 O currículo escolar e as pesquisas em Etnomatemática

Dentre as várias pesquisas relacionadas a Etnomatemática é possível destacar o avanço das investigações relacionadas ao currículo. Duarte (2004) investigou por exemplo, como são desenvolvidos saberes matemáticos em canteiros de obras e as possíveis implicações curriculares a partir dos modos de produção da construção civil, o que a levou a perceber a parcialidade do currículo e seu papel legitimador de definir o certo e errado; o que é válido para a escola e para a vida, mesmo não correspondendo às reais necessidades dos estudantes.

As autoras Monteiro e Mendes (2014, p. 59) ao problematizarem a Etnomatemática em torno da noção de diálogo e suas relações com a Teoria Crítica do Currículo destacam que “as propostas relacionadas à Etnomatemática sugerem um novo modelo de escola e currículo, o qual tem como pressuposto pensar o espaço escolar como um local de diálogo, de debate, possibilitando a emergência de diferentes subjetividades”.

Assim sendo, para Rosa e Orey (2017, p. 25) ao ressaltarem “a necessidade de que as instituições educacionais incorporem a diversidade no currículo escolar ao invés de tentar modificá-la ou suprimi-la” focalizam “aspectos linguísticos, semânticos e simbólicos na busca de conhecimento socialmente construído pelos alunos que provém de grupos culturais distintos” (D’AMBROSIO, 2017, p. 13) para apresentar influências etnomatemáticas que possam contribuir para a ação pedagógica em sala de aula.

Desta forma, os teóricos Rosa e Orey (2018b, p. 117) discutem a Etnomodelagem que objetiva “mediar as formas culturais do desenvolvimento matemático com o currículo escolar para possibilitar o processo de ensino e aprendizagem desse campo do conhecimento” promovendo o diálogo entre o currículo escolar e as práticas de grupos culturais.

Ademais, é importante mencionar acerca de Sousa (2018, p. 1621) que em sua tese de doutorado discute “a concepção etnomatemática de conhecimento e de currículo, tendo em vista possibilidades de práticas docentes inovadoras e de ampliação dos espaços educativos” observando que “o Programa Etnomatemática estimula a elaboração de projetos pedagógicos inovadores e a submissão do currículo a objetivos maiores da Educação, pois sua concepção de espaço educativo integra a própria realidade” (Ibid, p. 1630).

Neste sentido, Sousa (2017) defende um currículo transdisciplinar a partir de “uma perspectiva etnomatemática de gestão da Educação” (p. 135), em que a participação deve ser estimulada e as questões socioculturais relevantes e concernentes à comunidade escolar devem ser contempladas, de forma que “a escola, como instituição sociopolítica responsável por promover a Educação, deve lançar mão desses instrumentos, fazendo com que os mesmos se manifestem no contexto escolar, referenciando a práxis pedagógica” (p. 135).

Isto posto, destacamos que anteriormente, as pesquisas que relacionavam a Etnomatemática ao currículo focavam na descrição de práticas de grupos culturais distintos e a relação com a Matemática escolar. Com o passar do tempo e o aprofundamento das discussões na área, as pesquisas têm se esforçado em ampliar os espaços educativos e em promover o diálogo entre diferentes saberes.

Atualmente, o contato com os pressupostos da Etnomatemática, ocorre de diversas formas, desde as tradicionais – formação de professores, divulgação científica em eventos e periódicos – até diálogos informais e mídias sociais, mas até poucos anos a divulgação do Programa Etnomatemática era limitada, o acesso se dava em maior parte pelas poucas formações em que era apresentado ou pela leitura dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – 5ª a 8ª séries. Perante Brasil (1997, p.21):

Dentre os trabalhos que ganharam expressão nesta última década, destaca-se o Programa Etnomatemática, com suas propostas alternativas para a ação pedagógica. Tal programa contrapõe-se às orientações que desconsideram qualquer relacionamento mais íntimo da Matemática com aspectos socioculturais e políticos — o que a mantém intocável por fatores outros a não ser sua própria dinâmica interna. Do ponto de vista educacional, procura entender os processos de pensamento, os modos de explicar, de entender e de atuar na realidade, dentro do contexto cultural do próprio indivíduo. A Etnomatemática procura partir da realidade e chegar à ação pedagógica de maneira natural, mediante um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural.

Assim sendo, os PCN consideram importante os estudos em Etnomatemática para o ensino e aprendizagem de matemática, visando a aproximação da escola à comunidade e

problematização sobre quem produz conhecimento. Sousa (2017, p. 11), esclarece a abordagem dada pelo documento à Etnomatemática e sua relação com o currículo. Para a autora:

Sob nosso ponto de vista, essas considerações acerca das abordagens dos conteúdos no currículo da escola brasileira pelos seus parâmetros oficiais apontam um espartar para a Transdisciplinaridade, há quase duas décadas, que ainda não se consegue efetivar, na prática, até os dias atuais. Suspeitamos que, embora o documento-referência tente apresentar uma visão integral dos conteúdos eleitos para serem trabalhados pedagogicamente e contemplar até o aspecto crítico que envolve sua seleção e metodologia, os parâmetros se traem pela especificidade e ênfase que dão às disciplinas, e a gestão da Educação, pressionada também pelos exames nacionais externos com base em medidas de conceitos, não consegue pôr em prática a criticidade para questionar a “pretensa neutralidade que caracteriza a apresentação escolar do saber científico”, sequer ter clareza e consciência sobre o quê e como ensinar, mencionados por Brasil (1997).

Estendendo a reflexão à Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017), política macro pautada em competências e habilidades que visa direcionar a elaboração dos currículos em todo o território brasileiro, e segue-se aos PCN, sequer faz menção à Etnomatemática em toda a sua extensão.

Em consonância com a explanação anterior, é verídico que o documento apresenta orientações condizentes à filosofia do Programa Etnomatemática, como na competência geral de número 6, na qual de acordo com Brasil (2017, p.9) propõe:

Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

Entretanto, valorizar saberes e vivências não é uma ação linear que possa culminar em apropriação de conhecimentos e experiências. Valorizar, pressupõe ação-reflexão-ação, pressupõe um olhar sem preconceitos ao outro, envolvimento, agir com, entender com, em concordância à proposta etnomatemática.

Avançando para a parte específica da BNCC sobre Matemática (2017), observa-se no tópico “4.2.1.2. Matemática no ensino fundamental – anos finais: unidades temáticas, objetos de conhecimento e Habilidades”, que o foco da BNCC se concentra no desenvolvimento de habilidades, logo, Brasil (2017, p.298) certifica que para tanto é:

Imprescindível levar em conta as experiências e os conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos alunos, criando situações nas quais possam fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles e desenvolvendo ideias mais complexas. Essas situações precisam articular múltiplos aspectos dos diferentes conteúdos, visando ao desenvolvimento das ideias fundamentais da matemática, como equivalência, ordem, proporcionalidade, variação e interdependência.

Ao longo do texto a importância de se enfatizar as experiências dos alunos e de articular a matemática a outras áreas do conhecimento é retomada, mesmo que de forma incipiente como se observa acima, mas não é suficiente para subsidiar ações pedagógicas embasadas teoricamente no Programa Etnomatemática.

Na mesma direção, no Estado do Maranhão, o Referencial Curricular do Maranhão – Matemática, para os anos finais do Ensino Fundamental, elaborado a partir dos PCN, tomava o Programa Etnomatemática como seu pilar de sustentabilidade (MARANHÃO, 2010), enquanto que o Documento Curricular do Território Maranhense, elaborado a partir das exigências da BNCC, reduz a Etnomatemática a um termo e a apresenta como a melhor forma de sintetizar os ideais da perspectiva sociocultural no ensino de matemática (MARANHÃO, 2019).

Durante o processo de elaboração da BNCC, a Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM se pronunciou a partir de discussões dos Grupos de Trabalho e de contribuições de sócios ou membros da comunidade, e uma de suas críticas foi a desvinculação das orientações normativas aos principais focos de investigação da Educação Matemática, o que configura um retrocesso em relação às conquistas da comunidade acadêmica (SBEM, 2016). Ainda consoante a SBEM (2016, p.21):

As colaborações recebidas pela SBEM, de modo geral, apontam a ausência de referências que sirvam como indicadores de que metodologias estão sendo sugeridas ao se considerar a resolução de problemas, o uso de tecnologias digitais e não digitais, experimentações, e outros temas que atualmente são muito discutidos pelos educadores matemáticos.

A versão final da BNCC desconsiderou as vozes dos educadores matemáticos que estão em campo enfrentando diariamente os desafios da sala de aula, engajados em promover uma educação de qualidade do ponto de vista da valorização da cultura plural e da emancipação humana. Resta-nos a resignação que não é compatível ao caráter de educador, ou transpor os limites do comum em nossos espaços de atuação, insubordinados criativamente como propõem D'Ambrosio e Lopes (2015).

Urge destacar que ainda que a Etnomatemática não faça parte das orientações oficiais, que direcionam os currículos e esteja presente como disciplina ou tópico das tendências em Educação Matemática em poucos cursos de formação inicial das universidades brasileiras, está presente em todo o território nacional, conforme apresentado pelo Virtual EtnoMatemaTicas Brasil (VEm, 2020).

O canal EtnoMatemaTicas Brasis exhibe os vídeos do evento em que foram apresentadas inúmeras práticas pedagógicas embasadas teoricamente no Programa Etnomatemática, não apenas no Brasil, como em outros países do mundo, que versaram sobre jogos de tabuleiro africanos, artefatos indígenas, *tejidos andinos*, dentre outras práticas de natureza matemática desenvolvidas por grupos culturais específicos.

Dois desses trabalhos - A construção do conhecimento matemático “tijolo por tijolo” (REBOUÇAS, 2020) e "Etnomaquetes: experiências com ensino de Matemática em uma escola na periferia urbana" (CONRADO, 2020), versaram sobre construção civil e foram escolhidos para apresentação e debate no Virtual EtnoMatemaTicas Humanistas – VEm Humanistas, evento científico que contemplou quatro aspectos de interesse do Programa Etnomatemática na perspectiva humanista: reflexões teórico-filosóficas, área de pesquisa, currículo no Ensino Superior e prática pedagógica na Educação Básica (SOUSA, MOTTA, 2020, p. 17).

Rebouças e Conrado (2020) em apresentação colaborativa, relataram experiências etnomatemáticas em sala de aula de Norte a Sul, que evidenciaram como em espaços e tempos diferentes é possível e necessário incluir a Etnomatemática na prática docente. Enquanto que em uma escola pública rural do Maranhão, foi construída uma casa com pequenos tijolos de barro, a partir da matéria prima e saberes da comunidade local, que mobilizou diferentes sujeitos no ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos contextualizados à uma realidade social, em uma escola da periferia urbana do Rio Grande do Sul, foram construídas etnomaquetes com material reciclado que permitiram ensinar matemática problematizando relações de poder e aspectos da linguagem.

Nesta direção, seguindo a discussão sobre práticas pedagógicas embasadas na Etnomatemática, a busca no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes com inserção do descritor “etnomatemática+formação de professores” retornou o trabalho de Silva (2019), que investigou práticas de produção de açúcar e melado, fabricação de vassoura e mercado com famílias da comunidade do 3º distrito de Santo Antônio da Patrulha, estado do Rio Grande do Sul que culminou na elaboração de um produto educacional, composto por textos que evidenciam possíveis relações entre saberes do campo e o currículo escolar de Matemática, o qual pode subsidiar tanto o trabalho do professor patrulhense como de professores de realidades semelhantes.

Importa destacar que as práticas pedagógicas orientadas teoricamente pelo Programa Etnoamtemática, são pensadas a partir da realidade local, envolvem sujeitos imersos

em um contexto específico, com suas fragilidades, necessidades e potencialidades. Como exposto acima, é possível haver similaridades entre espaços de inserção da escola, haja vista que o local está incluído em uma realidade global, e assim, a extensão de trabalhos, o diálogo e aprimoramento de proposições, mas cada prática pedagógica é única, e é o respeito às formas de vida dos participantes que faz dela singular.

5 PESQUISA-AÇÃO EM UMA ESCOLA RURAL PAUTADA NA ETNOMATEMÁTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA: INTERAÇÕES SOCIOCULTURAIS A PARTIR DE MÚLTIPLOS PROCEDIMENTOS

Centro dos Ramos ou “cendorramo” como é pronunciado no cotidiano dos habitantes e frequentadores da localidade, é um dos povoados que compõe o território de Barra do Corda-MA. Este tem sua economia pautada em atividades do setor primário, como a agricultura e a pecuária, e do setor secundário, como a fabricação de tijolos. Sua cultura é rica e diversificada, com ênfase em ações de pequenos grupos teatrais organizados em torno de líderes comunitários. Parte desses grupos não se reconhecem como tais, mas sua dinâmica de organização e atuação lhe confere este caráter.

O lócus da presente pesquisa, é a escola Unidade Integrada Ismael Moussalém Salomão, localizada no referido povoado, reconhecendo o seu contexto espacial, temporal, socioeconômico e cultural de inserção, de modo a apreender suas características por meio da pesquisa-ação.

Nesta seção, a partir de uma análise crítica e de síntese, buscamos discorrer sobre a empiria com aprofundamento teórico, conforme prevê Minayo (2012):

Para isso é importante: (1) organizar os relatos e os dados de observação em determinada ordem [...] (2) As leituras horizontais de impregnação dão lugar a uma elaboração transversal do conjunto ou de cada subconjunto do material empírico, com uma intenção específica [...] (3) em seguida, o pesquisador dá um passo a mais na compreensão das estruturas de relevância apresentadas pelos entrevistados (*Ibid*, p. 624).

Assim, as impressões aqui registradas sobre o povoado, emergem das vivências da pesquisadora no local, e mais especificamente da fase de intervenção desta pesquisa-ação, em que propomos uma ação de extensão com viés colaborativo da qual, além dos professores participantes da pesquisa, participaram outros professores da comunidade que manifestaram interesse em compor o curso de extensão sobre a Etnomatemática.

Já as análises e discussões, provem do movimento qualitativo e contínuo de ação-reflexão-ação, que nos permitiu ingressar no campo de pesquisa, identificar as práticas dos participantes, reconhecer particularidades do lócus da pesquisa e propor uma intervenção, resignificando a cada etapa a nossa prática de pesquisa.

Destacamos que dada a multiplicidade de procedimentos e a diversidade de participantes, bem como o fato de a análise dos dados ocorrer ao longo da pesquisa, e não

apenas na fase final, as categorias de análise foram emergindo conforme entrada da pesquisadora no campo de pesquisa.

A utilização de múltiplos procedimentos já estava prevista na fase inicial da pesquisa, haja vista que o Programa Etnomatemática se propõe a dar voz às comunidades enfatizando abordagens qualitativas. Entretanto, foi a partir do contexto de pandemia que esta opção ganhou expressividade, pois com a impossibilidade de contato presencial, e a obrigatoriedade de determinados procedimentos para levar adiante uma pesquisa empírica, neste caso, uma pesquisa-ação, a variedade de procedimentos metodológicos adaptáveis à realidade virtual foi necessária e produtiva.

5.1 A observação participante

Conforme Gil (2008), observar é fazer uso dos sentidos para adquirir conhecimentos. Cientificamente, a observação pode ser utilizada de acordo com os objetivos formulados e o planejamento da pesquisa submetida a validação. Face à realidade imposta pela pandemia, a observação em 2020 ocorreu prioritariamente a partir da inserção da pesquisadora nos ambientes virtuais de aprendizagem criados pela escola.

No entanto, iniciamos a observação em maio de 2019, quando a pesquisadora adentrou a escola para apresentar a pesquisa e solicitar aprovação à equipe gestora para o seu desenvolvimento. O ano letivo transcorria normalmente: estudantes curiosos olhando para o pátio; multiplicidade de vozes dentre as quais a voz do professor tentava se sobressair; entra e sai de professores e estudantes da sala da diretoria/coordenação e o calor humano típico da interação.

Uma segunda visita fora realizada em agosto de 2019, para conhecer e formalizar o convite aos possíveis participantes da pesquisa, que à época seriam a equipe gestora, formada pela gestora e coordenadora, um professor de matemática dos anos finais do ensino fundamental, um auxiliar terapêutico⁹ e os estudantes de 6º ao 9º ano.

A primeira constatação relevante foi a descoberta de que a diversidade das salas de aula não se dava pelo alto número de matrículas, e sim pela redução gradativa, o que levou a escola à adoção do regime multisseriado. Assim, ao invés de 4 salas de aula para atender aos

⁹ Auxiliar terapêutico - Profissional que presta acompanhamento especializado aos estudantes com necessidades especiais dentro da sala de aula regular.

anos finais do ensino fundamental, haviam apenas 2 salas e por esta razão somente 1 professor de matemática.

Em 2020, segundo dados da Secretaria da UIIMS, o número de matrículas nas turmas dos anos finais do ensino fundamental foi de 52 estudantes, distribuídas da seguinte forma: 13 matrículas no 6º ano, 11 no 7º ano, 12 no 8º ano e 16 estudantes matriculados no 9º ano, o que levou novamente à organização de classes multisseriadas. Entretanto, em razão da pandemia, antes mesmo que o ano letivo tomasse forma, as aulas foram suspensas¹⁰ no mês de março e retomadas apenas em junho de forma não presencial.

No entanto, é válido destacar que, no povoado Centro dos Ramos não há cobertura de internet via cabo telefônico/fibra ótica. Para utilização do serviço é necessário a instalação de antenas via rádio. Assim, poucas famílias dispõem desse serviço, e aquelas que possuem enfrentam problemas de instabilidade e queda do sinal. Dessa forma, não há possibilidade de realização de aulas síncronas, ou de mediação assíncrona por plataformas rebuscadas, sendo a alternativa adotada a criação de grupos de *WhatsApp* para postagem das aulas e avisos, o que levou à reorganização das turmas por ano de escolaridade e de forma virtual.

Logo, criou-se um grupo de *WhatsApp* para cada ano (6º ano, 7º ano, 8º ano, 9º ano), com inserção dos professores, estudantes e da equipe gestora, nos quais a pesquisadora foi adicionada para dar continuidade à observação participante, no período de junho a dezembro de 2020.

A dinâmica dos grupos consistia na postagem de material escrito e audiovisual no período vespertino, tanto relacionados às aulas, quanto à publicação de avisos e orientações gerais aos estudantes e a seus pais sobre o ano letivo. Havia um horário de aula pré-definido, dispondo o tempo e as disciplinas por dia. Nem sempre esse horário era seguido, devido problemas de conexão e disponibilidade de recursos por parte dos professores.

A observação foi direcionada à prática do professor de Matemática, à interação dos estudantes e à atuação da equipe gestora nos grupos. O auxiliar terapêutico não participou da pesquisa, este fora dispensado de seu cargo na escola em razão da pandemia.

A primeira constatação e a mais preocupante foi a percepção do baixo número de participantes em cada grupo, aliado à impossibilidade de precisar quantos estudantes de fato participavam das aulas. O fluxo de entrada e saída dos grupos era contínuo. A equipe gestora

¹⁰ As aulas presenciais de todo o Estado do Maranhão foram suspensas pelo Decreto Estadual 35.662 de 16 de março de 2020, pelo período de 15 (quinze) dias, que foi constantemente renovado. A suspensão presencial vigorou por todo o ano e novos decretos foram editados para a retomada do ano letivo de forma remota de acordo com a realidade tecnológica de cada escola.

explicou que algumas famílias não puderam acompanhar o ensino remoto, outras apresentavam problemas constantes. Recorremos à percepção do professor de Matemática, que informou que dos 52 estudantes matriculados nos anos finais do ensino fundamental, conseguiu avaliar apenas 29 no segundo período¹¹. A evasão que já era um problema presente na instituição, poderá acentuar-se face à dinâmica imposta pela pandemia nos anos seguintes.

Em 2020 a nomenclatura período foi utilizada para orientar a temporalidade relativa à obrigatoriedade da avaliação, visto que não foi possível dispor uniformemente o tempo, tampouco planejar a médio ou longo prazo. As decisões por parte da SEMED iam sendo tomadas conforme o estado de saúde pública municipal, e outras questões de natureza política.

Os períodos foram organizados da seguinte forma: 1º período - 04/02 a 29/05/2020, 2º período - 01/06 a 29/08/2020, 3º período - 01/09 a 30/11/2020, 4º período - 01/12 a 22/12/2020, contabilizando 25 dias letivos de aulas presenciais e 138 dias letivos de aulas remotas, em que foram ofertadas 716,48 horas/aulas e restou um déficit de 83,52 horas/aulas a ser concretizado no ano letivo de 2021 por meio de oficinas. A oficialidade das datas referentes ao 3º e 4º período, só foi repassada aos professores no final do mês de dezembro, o que dificultou sobremaneira toda a atividade docente.

Quanto à dinâmica das aulas de matemática, observamos que o professor de matemática seguiu a mesma metodologia em todos os anos. Postava em média um conteúdo digital para cada ano por semana: alternava vídeos gravados; links de vídeos da internet; imagens das atividades; áudios explicativos e mensagens de texto com explicações pontuais sobre o conteúdo, avisos, lembretes e advertências. Cada um dos vídeos era gravado em torno de 20 minutos.

Considerando a instabilidade do sinal, sugerimos ao professor que gravasse os vídeos em dois tempos, para facilitar o download pelos estudantes, e a sugestão foi acatada, pois como sugere Minayo (2012) o investigador deve ser um ator ativo, não apenas na observação como também na interlocução com os outros atores da pesquisa.

O material audiovisual produzido pelo professor tinha por base o livro didático relativo a cada ano. Observamos a estrutura das aulas ministradas no final do segundo bimestre e durante o terceiro bimestre. Iniciavam com as boas-vindas, indicação do conteúdo e página em que o livro deveria ser aberto, seguido da exposição de algoritmos e exercícios de fixação. A aula seguinte destinava-se à postagem de atividades, ou correção quando eram solicitadas na

¹¹ Até o encerramento da presente investigação (primeira semana de janeiro de 2021) o resultado das avaliações do 3º e 4º período não haviam sido divulgados pelos professores.

aula de exposição do conteúdo. O professor também fazia uso de conteúdos educativos gratuitos disponíveis no *youtube* sobre os conteúdos abordados.

A exposição sobre o referido material audiovisual, nos remete à descrição das muitas e diferentes salas de aula de matemática que existem ao redor do mundo, feita a partir da percepção de Skovsmose (2007, p. 33-34):

O ensino tradicional de matemática é dominado pelo uso do livro-texto, que é seguido, mais ou menos, página por página. Outras espécies de materiais são usadas somente como complementos. O livro-texto ocupa a cena. As aulas são estruturadas mais ou menos da mesma maneira. Um elemento da aula é que o professor faz uma exposição de algumas ideias teóricas [...]. Um segundo elemento da aula é que os estudantes resolvem exercícios, quer individualmente, quer em grupos. Em geral esses exercícios são formulados nos livros-textos [...]. Algum tempo é gasto pelo professor na correção das soluções dos exercícios [...] Formas diferentes de testes também são parte da tradição; os professores podem acreditar que os testes talvez os ajudem a avaliar a compreensão dos estudantes de aspectos do currículo [...].

Mesmo com a disponibilidade de mídias digitais gratuitas, quando o professor optava por conteúdos oriundos da internet, utilizava aqueles de cunho expositivo, o que consideramos uma fragilidade. Como potencialidade destacamos que poderiam ser utilizados materiais audiovisuais alternativos e gratuitos disponíveis na internet, como jogos, projetos e/ou livros paradidáticos, que resgatem a história da matemática, para o ensino contextualizado de matemática, bem como estímulo à pesquisa em ambiente virtual.

Destacamos que a história da matemática foi abordada nas aulas, mas apenas nas aulas referentes à introdução das unidades temáticas, em que o próprio livro fazia a contextualização. D'Ambrosio (1989, p. 15) no final da década de 1980, já alertava sobre a típica aula expositiva de matemática recorrente na educação básica e superior:

Em que o professor passa para o quadro negro aquilo que ele julga importante. O aluno, por sua vez, copia da lousa para o seu caderno e em seguida procura fazer exercícios de aplicação, que nada mais são do que uma repetição na aplicação de um modelo de solução apresentado pelo professor. Essa prática revela a concepção de que é possível aprender matemática através de um processo de transmissão de conhecimento. Mais ainda, de que a resolução de problemas reduz-se a procedimentos determinados pelo professor.

Isto é, mesmo com o passar das décadas e frente às novas demandas educacionais e disponibilidade de recursos, a aula de matemática continua centrada no conteúdo, desconsiderando não apenas o contexto local, mas a próprio contexto global do qual herdou tal padronização.

Tais fatores nos levam à percepção de que o professor conduz seu trabalho pelo viés da filosofia formalista, em que o conhecimento é produzido pelo encadeamento de proposições

formais (D'AMBROSIO, 2012c), percepção confirmada posteriormente com a realização das entrevistas.

Na sequência, discutimos dois exercícios de fixação disponibilizados pelo professor aos estudantes do sétimo e oitavo ano, respectivamente, sobre os conteúdos lecionados no 2º bimestre, os quais representam a estrutura da maioria das atividades propostas a todas as turmas.

Figura 8: Atividade sobre multiplicação de números naturais – 7º ano

ATIVIDADES (Faça-as no caderno)

1 – Copie e indique sob a forma de multiplicação as adições abaixo:

a) $2 + 2 + 2 + 2 = \blacksquare$ c) $4 + 4 + 4 = \blacksquare$ e) $2 + 2 + 2 = \blacksquare$
 b) $3 + 3 + 3 = \blacksquare$ d) $5 + 5 = \blacksquare$ f) $6 + 6 + 6 + 6 = \blacksquare$

2 – Escreva no caderno sob a forma de adição as multiplicações:

$2 \times 3 = \blacksquare$	$4 \times 3 = \blacksquare$	$9 \times 2 = \blacksquare$	$6 \times 2 = \blacksquare$
$5 \times 8 = \blacksquare$	$4 \times 6 = \blacksquare$	$3 \times 4 = \blacksquare$	$5 \times 4 = \blacksquare$
$9 \times 3 = \blacksquare$	$6 \times 3 = \blacksquare$	$7 \times 2 = \blacksquare$	$8 \times 5 = \blacksquare$

3 – Observe a operação e complete no caderno o que se pede sobre ela:

$\begin{array}{r} 67 \\ \times 2 \\ \hline 134 \end{array}$	Esta operação chama-se \blacksquare . Os números 67 e 2 são os \blacksquare . 134 é o \blacksquare .
---	--

4 – Complete, no caderno aplicando a propriedade do elemento neutro:

a) $2 \times \blacksquare = 2$ c) $\blacksquare \times 4 = 4$ e) $9 \times \blacksquare = 9$ g) $\blacksquare \times 6 = 6$
 b) $5 \times \blacksquare = 5$ d) $6 \times \blacksquare = 6$ f) $8 \times \blacksquare = 8$ h) $\blacksquare \times 7 = 7$

Fonte: Professor de matemática, sala de aula do 7º ano.

Figura 9: Atividade sobre operações com números racionais – 8º ano

SUBTRAÇÃO

Para encontrarmos a diferença entre dois números racionais, somamos o primeiro com o oposto do segundo.

Simbolicamente:

$a - b = a + (-b)$

Exemplos:

a) $\left(+\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{2-1}{4} = \frac{1}{4}$
 b) $\left(-\frac{4}{5}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{4}{5} + \frac{1}{2} = \frac{-8+5}{10} = -\frac{3}{10}$

EXERCÍCIOS

1) Efetue as subtrações:

a) $\left(+\frac{5}{7}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right)$ e) $\left(-\frac{2}{5}\right) - \left(+\frac{1}{4}\right)$
 b) $\left(+\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right)$ f) $\left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{5}{8}\right)$
 c) $\left(+\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{4}{5}\right)$ g) $\left(+\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{1}{5}\right)$
 d) $\left(-\frac{7}{8}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right)$ h) $\left(-\frac{2}{5}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right)$

Fonte: Professor de matemática, sala de aula do 8º ano (2020).

O foco de ambas as atividades, é o desenvolvimento das operações fundamentais com o conjunto dos números naturais e conjunto dos números inteiros. A expressão “*faça-as no caderno*” presente na figura 8 e o exemplo apresentado na figura 9, indicam como estratégia de resolução, o cálculo escrito.

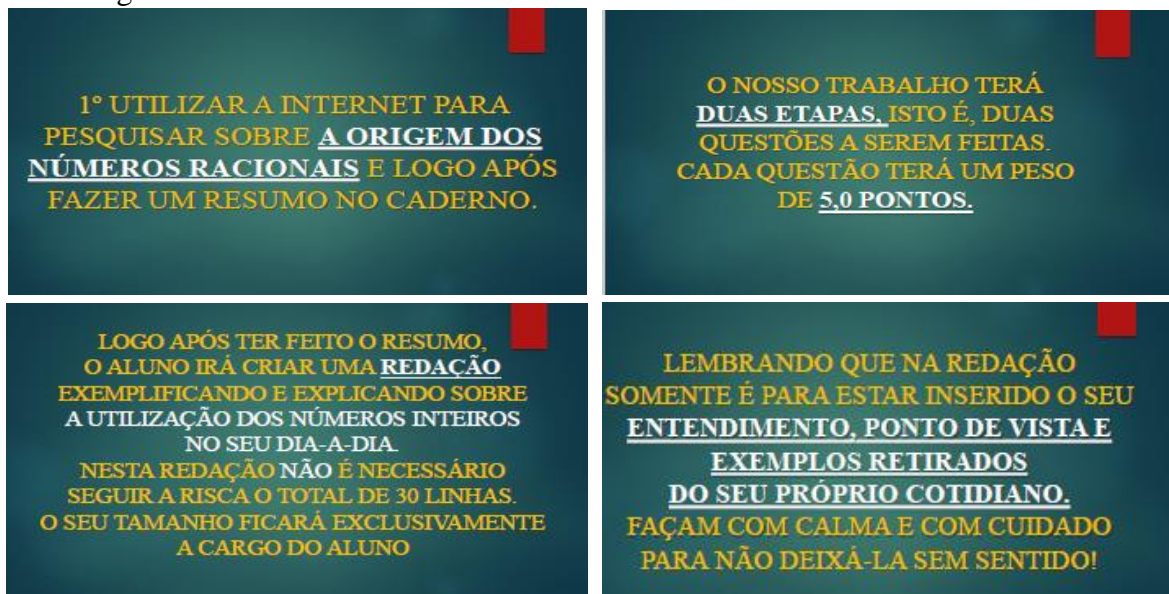
Ao estudante não é oportunizado especificar e/ou justificar os procedimentos utilizados, avaliar as possibilidades ou a aplicabilidade do conteúdo em seu cotidiano, o que os leva a acreditar “que a aprendizagem de matemática se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos. Aliás, nossos alunos hoje acreditam que fazer matemática é seguir e aplicar regras. Regras essas que foram transmitidas pelo professor” (D’AMBROSIO, 1989, p.15).

A continuidade da observação com foco na estrutura das atividades didáticas permitiu inferir que estas são provenientes de livros didáticos de Matemática, tanto do livro-texto que os estudantes receberam no início do ano, quanto de outros livros didáticos que o professor tem acesso. Os estudantes estão habituados a esse tipo de atividade, quando o professor propõe uma abordagem diferente, há maior dificuldade de compreensão e devolutiva. Acerca disto, Rosa e Orey (2017, p. 35) ratificam:

No método de ensino tradicional transmissivo, os objetivos educacionais enfatizam a transmissão do conhecimento por meio de aulas expositivas e de práticas repetitivas enquanto, no modelo pedagógico transformatório, os alunos refletem sobre a realidade em que vivem e desenvolvem habilidades para utilizarem os conceitos matemáticos para solucionarem problemas que têm origem na comunidade escolar.

Ou seja, os estudantes estão condicionados a resolver problemas simplificados e limitados à aplicação das estratégias vistas na aula anterior e descritas nos livros didáticos. Não há contextualização, tampouco haverá a percepção de que os conceitos matemáticos são utilizados na resolução de problemas reais presentes no cotidiano da comunidade. Em todo o período considerado, foi possível destacar apenas uma atividade com perspectiva etnomatemática, conforme transcrição de slides abaixo.

Figura 10: Trabalho de Matemática¹²



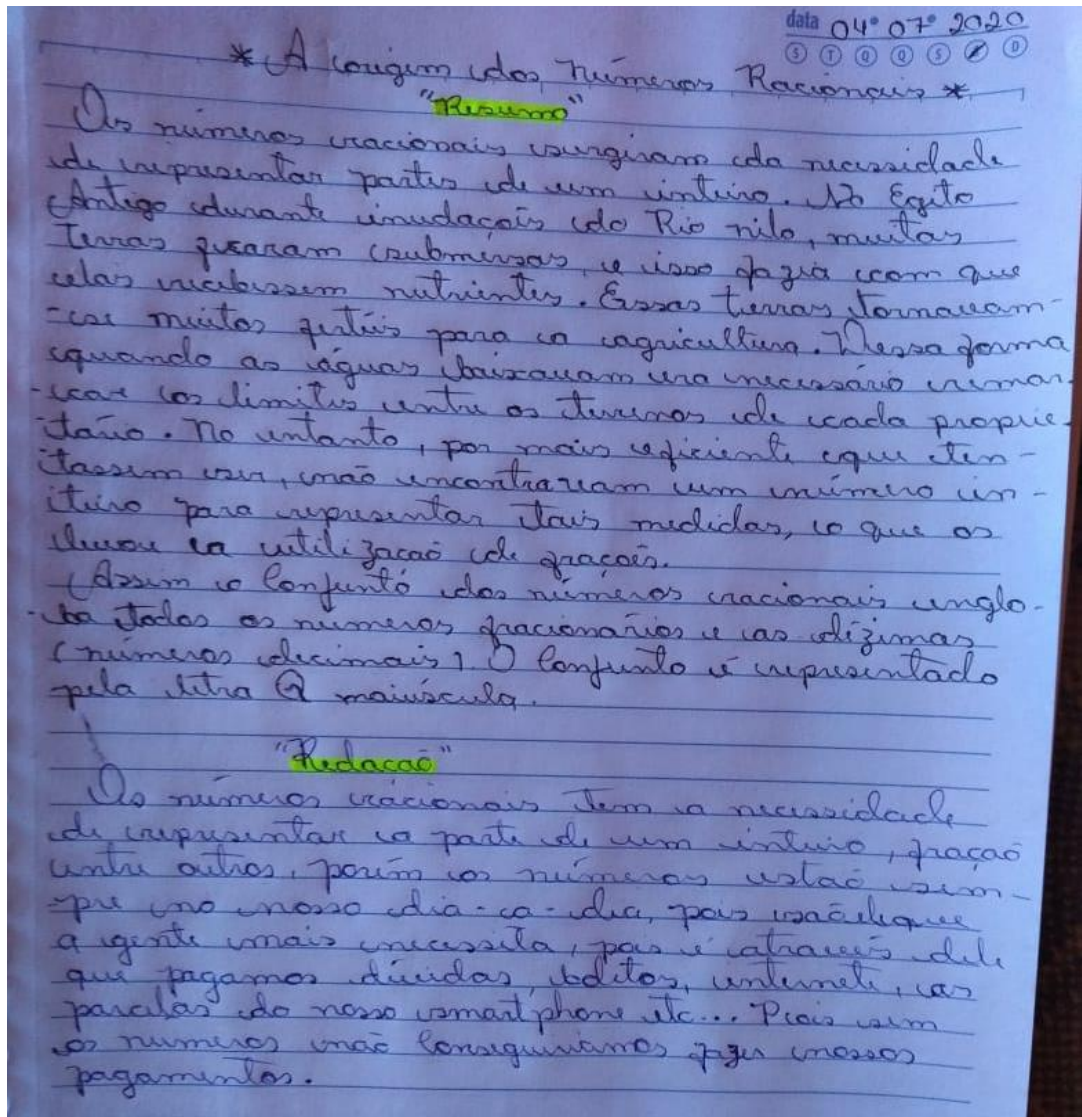
Fonte: Professor de Matemática (2020).

A atividade apresenta tema, proposta delimitada e critérios de avaliação. Foi disponibilizada à turma do 8º ano com o intuito de discutir o conjunto dos números racionais. Consiste em uma atividade de pesquisa que estimula o desenvolvimento de habilidades investigativas e de síntese, seguida de uma proposta de contextualização da temática ao cotidiano, por meio de uma produção textual coerente, individual e própria do estudante.

Embora disponível por mais de uma semana, apenas 3 estudantes a responderam, o que ocorreu de forma parcial. A atividade que mais se aproximou dos objetivos propostos segue abaixo.

¹² Em: “a utilização dos número inteiros”, que encontra-se no segundo retângulo vertical da composição, leia-se “a utilização dos números racionais”, conforme destacado em aula pelo professor de Matemática.

Figura 11: Resposta ao trabalho de Matemática



Fonte: Professor de Matemática (2020).

Os estudantes não se sentiram motivados a pesquisar, quando o fizeram, transcrevem o conteúdo e não refletiram sobre o que este representa. Além disso, a produção textual em Matemática lhes causou estranhamento. Tais constatações desmotivam o docente e o levam a percepção de que aulas expositivas com a repetição de exercícios de fixação são a melhor opção para o aprendizado dos estudantes.

Quanto à dinâmica do grupo, esta deveria funcionar o mais próximo possível de uma sala de aula, pois era o espaço destinado à interação entre os participantes. Entretanto, a comunicação tornou-se vertical. A participação dos estudantes limitava-se a perguntas do tipo “tem aula hoje?”, “cadê a aula de hoje?”, de forma que observamos um processo unilateral de ensino e não de aprendizagem.

De acordo com o professor, as dúvidas e respostas para com as atividades, deveriam ser encaminhadas ao seu contato pessoal, para não sobrecarregar o grupo. Porém, mesmo que instigasse diariamente os estudantes, a devolutiva era mínima. Consideramos que este baixo nível de interação comprometeu o processo de aprendizagem, uma vez que o conhecimento não foi discutido, tampouco compartilhado entre o grupo, apenas apresentado. Não é possível dizer se os estudantes compreenderam, já que não apresentam dúvidas, sequer promoveram discussões.

Para avaliação dos estudantes, o professor considerou a interação nos grupos, e as respostas às atividades, aos trabalhos e às provas¹³, que culminaram no registro de três notas por período. Os estudantes que deixaram de responder ao material enviado, não conseguiram aprovação.

Em relação à organização do ano letivo e capacidade de enfrentamento de uma situação de crise, observamos o empenho da equipe gestora em articular as ações. Gestora e coordenadora estabeleceram um contato muito próximo com os demais, estando sempre disponíveis ao esclarecimento de dúvidas e encaminhamentos gerais. Todas as ações estiveram alinhadas às orientações da Secretaria Municipal de Educação de Barra do Corda – SEMED, que além de reuniões estratégicas com os gestores para estabelecer as diretrizes a serem adotadas, ofertou formações aos professores sobre a atuação profissional em tempos pandêmicos.

Ainda referente à SEMED, merece destaque o programa Reforço Escolar Virtual 2020, que faz parte do Programa de Avanços na Educação – PAE, que já existia e foi reformulado para fortalecer o ensino remoto, consiste na oferta de aulas de Língua Portuguesa e Matemática aos sábados para os anos finais do ensino fundamental, com duração de 1 hora pelo no canal do *youtube* “*SEMED Barra do Corda-MA OFICIAL*”.

Os estudantes que não conseguem assistir as aulas de modo síncrono, podem acessá-las quando possível, pois ficam gravadas no canal. Não há interação direta, as dúvidas devem ser enviadas pelo chat para serem respondidas nas aulas seguintes. A cada semana os docentes postam nas salas de aulas virtuais lembretes aos estudantes, para que acessem e interajam durante os programas.

¹³ Durante o ensino remoto, na escola pesquisada, os professores elaboraram as provas e encaminharam à coordenação que imprimiu e entregou a cada estudante em horário agendado para cada turma. Os estudantes responderam as avaliações em casa e devolveram na data marcada.

5.2 Considerações sobre os documentos que embasam as ações escolares

Houve a necessidade de compreender a política educativa do lócus da pesquisa, a partir dos documentos norteadores. Questionamos à equipe gestora sobre quais os documentos utilizados para nortear as ações educativas e obtivemos como resposta: a Base Nacional Comum Curricular (2017) e o Projeto Pedagógico (2020). Em nossa análise, adicionamos a estes, o Plano Municipal de Educação.

Verificamos em relação à Base Nacional Comum Curricular a preocupação dos agentes escolares em adequar-se às suas proposições. No início do ano letivo havia desconforto por parte desses profissionais, que ainda não sabiam como conduzir as atividades em consonância ao documento, haja vista que as formações ofertadas pelo município, ainda não haviam contemplado esta discussão. Gradativamente, a angústia relativa à BNCC foi substituída pela necessidade de adequação ao ensino remoto, que permaneceu latente até o final desta pesquisa.

De forma positiva a BNCC influenciou a reformulação do Projeto Pedagógico que vigorava há uma década e já não correspondia à realidade escolar. O documento anterior reconhecia a dimensão política, sendo um Projeto Político Pedagógico. Não é nosso foco adentrar esta discussão, mas reconhecemos a importância de aprofundar a reflexão em momento específico, pois na área educacional, essa não é uma supressão desinteressada.

Questionamos à gestão a respeito do apagamento do termo e concluímos que ocorreu em razão de uma ação não refletida a nível local sobre a intencionalidade de políticas e teorias educacionais apresentadas em formações coletivas, com o intuito de padronizar processos de gestão nas escolas.

Um Projeto Político Pedagógico, pautado na concepção de gestão democrática conforme preceitua a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN N.9.394/1996, deve ser pensado e discutido de forma crítica por toda a comunidade escolar, de modo a revelar a essência da escola, suas concepções, desafios e expectativas. No Projeto Pedagógico da escola, é destacado:

Concepção de Escola e de Perfil de Formação dos Alunos: a escola é o espaço significativo e propício para desenvolver no aluno suas capacidades intelectual e sensitivo-afetiva que lhe permitam **apropriar-se** dos conhecimentos básicos para seu crescimento humano; é ambiente de convívio social e de construção de relações interpessoais saudáveis, no desenvolvimento pleno de sua afetividade. Num processo **encabeçado pelo professor, o aluno é levado** a buscar o saber, na experiência atribuindo sentido ao que aprende (**aprendizagem significativa**). [...] **Cabe levar em conta o que o aluno da escola vai fazer com o conhecimento obtido**, como vai refletir a respeito dos problemas que o cercam, como vai avaliar as repercussões

diretas e indiretas do emprego de seu conhecimento no contexto social. (PP, 2020, p. 6, grifos nossos).

Nos trechos em negrito, notamos a preocupação com a formação integral do estudante e a crença no papel primordial que exerce o professor, enquanto profissional que deverá mediar com o estudante a construção das aprendizagens, que é o foco do processo educativo, existindo a preocupação sobre a inserção do estudante na sociedade.

Ao nos aprofundarmos sobre o PP da UIIMS, verificamos aspectos mais específicos ao Programa Etnomatemática, que reforçaram a concepção de que é possível aprofundar as discussões com os participantes sobre a Etnomatemática e a formação de professores e propor uma ação teórico/prática que facilite a sua compreensão.

Temos consciência de que os aspectos sociais, econômicos, culturais e geográficos exercem influência decisiva na qualidade do processo educacional. No âmbito dos aspectos citados, a Unidade Integrada Ismael Moussalém Salomão está inserida em um contexto de comunidade de zona rural, em que predomina as atividades da agricultura familiar, uma comunidade que tem carência de políticas públicas que favoreçam a cultura, o esporte e o lazer. Diante desse quadro, o poder aquisitivo das famílias é muito baixo. Consequentemente, entre os nossos alunos predominam os provenientes de famílias de agricultores. Na esfera cultural, os pais possuem na sua maioria, baixos níveis de escolaridade, realidade que repercute negativamente no acompanhamento do processo ensino aprendizagem de seus filhos em idade escolar. Esses aspectos interferem também numa concepção equivocada de escola, de cidadania e de compromisso com o processo educacional. Como instituição de ensino, inserida no contexto social, a escola quer colaborar para uma sociedade mais democrática, solidária e de inclusão social, em que as desigualdades sociais sejam combatidas a partir de ações organizadas, mobilizando a comunidade escolar e local em vista da promoção da vida, no respeito à dignidade humana e defesa da vida. Queremos que nossos alunos tenham essa compreensão (PP, 2019, p. 3-4).

É nítida a preocupação social esboçada no Projeto Pedagógico. A UIIMS se propõe a ser um espaço de construção do conhecimento em que é possível participar ativamente, de forma crítica e criativa das atividades por ela desenvolvidas. Destaca a influência da comunidade no processo educativo e reconhece o caráter político que a escola precisa ter face às demandas do contexto em que está inserida.

Neste sentido, cabe aos profissionais da educação desenvolverem abordagens pedagógicas que instiguem o estudante a aprender significativamente para atuar na realidade da qual fazem parte, sendo fundamental conhecer e materializar em suas práticas pedagógicas o projeto pedagógico da escola. Para Domite (2011, p.7):

De algum modo, construir ou re-pensar o projeto político-pedagógico da escola pode envolver os professores numa perspectiva mais próxima dos anseios dos estudos etnomatemática. Isto é pode levá-los mais e mais a desejar compreender, em maior profundidade, a escola em que trabalham e os alunos e alunas que recebem, ou seja,

gera maior disponibilidade de formular perguntas “Escola, quem é você?”, assim como “Quem são nossos professores e professoras?” e “Nossos alunos e alunas, quem são?” Poder reconhecer, de antemão, quem faz parte do grupo, o que eles conhecem e como conhecem pode levar o professor a perceber mais e mais o potencial em levar em conta a cultura dos alunos no processo de fazer pedagógico.

Além do Projeto Pedagógico, fora evidenciada a importância de que os profissionais da educação, conheçam e discutam o Plano Municipal de Educação de Barra do Corda-MA, que retrata de forma macro a realidade municipal. Assim terão a oportunidade de inserir metodologias de ensino e aprendizagem que reconheçam as especificidades dessa realidade (povoado-cidade), e do povo que a compõe, ou seja, metodologias que incorporem a cultura do estudante às práticas de sala de aula.

O Plano Municipal de Educação de Barra do Corda (PME), foi elaborado em junho de 2015, com a participação de representantes das mais diversas instâncias ligadas à área educacional, com o intuito de cumprir as diretrizes do Plano Nacional de Educação (PNE), instituído pela Lei Federal nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Válido para o decênio 2015/2025 “trata de um conjunto de metas e estratégias no âmbito da Educação para o município na sua integralidade” (PME, 2015, p. 10, grifos nossos).

Na estrutura do documento é apresentado um levantamento histórico sobre a fundação do município de Barra do Corda-MA, seguido de sua caracterização geográfica, socioeconômica, cultural e educacional, todavia, não se observa o aprofundamento e a articulação entre os tópicos de forma a promover o princípio da integralidade.

Considerando a caracterização cultural apresentada no PME, observamos que é feita de forma tímida, o que é compreensível face a extensão e abrangência do documento. São abordados apenas aspectos da cultura que podem ser percebidos pelos professores e ampliados no espaço escolar. Neste sentido, Rosa; Orey (2017, p.22) corroboram:

A partir dessa constatação, existe a necessidade de discutirmos as influências culturais no processo de ensino e aprendizagem em matemática, pois essa discussão poderá desencadear uma ação crítica e reflexiva sobre as ações pedagógicas que são necessárias para a realização do trabalho pedagógico com os alunos.

Como ponto de partida, destacamos a possibilidade de análise conjunta dos documentos supracitados, os quais permitem vislumbrar novas perspectivas de trabalho, que proporcionem a proposição de atividades investigativas e contextualizadas, que contribuam para a criticidade e ressignificação de conceitos por professores, gestores, coordenadores, funcionários, estudantes e comunidade local.

5.3 A percepção dos educadores a partir das entrevistas semiestruturadas

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas com a equipe gestora e o professor de Matemática dos anos finais do ensino fundamental da escola pesquisada, pela plataforma *Google Meet* no mês de agosto de 2020, em data e horário previamente agendados.

A proposta inicial consistia em um diálogo individual com cada participante, contudo, a gestora e a coordenadora decidiram responder aos questionamentos juntas, o que reforça a denominação que utilizamos na pesquisa para designá-las “equipe gestora” e exprime a colaboratividade presente em suas ações.

Com o desígnio de identificarmos se a Etnomatemática e/ou seus princípios se faziam presentes nas práticas pedagógicas da UIIMS, bem como verificar possibilidades de desenvolvimento de um trabalho na escola fundamentado nessa perspectiva, direcionamos seis perguntas semelhantes aos participantes, das quais duas foram adaptadas para serem respondidas de acordo com a função exercida.

Na sequência problematizamos cada uma dessas questões, com destaque a trechos das falas da gestora, da coordenadora pedagógica e do professor de matemática, os quais foram nomeados com os substantivos Empatia, Escuta e Colaboração, tendo em vista que nos importa o diálogo estabelecido e não a identidade do entrevistado.

A primeira questão buscou identificar:

1 - Quais concepções teóricas, metodológicas e epistemológicas de matemática fundamentam a práxis pedagógica e educativa/política de formação adotada pela escola?

Visto que a atuação docente não se inscreve no vazio e está condicionada às concepções advindas da formação inicial, formação continuada e do cotidiano escolar. Nesse sentido, expressaram que:

“As concepções são contextualizadas e construídas na realidade de cada época, ou seja, de acordo com o movimento social, econômico e político” (ESCUTA, 2020).

“Sempre procuramos proporcionar a aprendizagem partindo da nossa realidade para que obtenham mais conhecimentos” (EMPATIA, 2020).

“Usar mais a pratica tradicional de querer o comportamento e a participação do aluno. Em relação à aprendizagem, sempre procuro novas metodologias” (COLABORAÇÃO, 2020).

Nota-se que as concepções teóricas, metodológicas e epistemológicas que fundamentam a práxis pedagógica e educativa relacionadas à matemática e à formação de

professores na UIIMS, estão relacionadas à formação inicial recebida por cada participante e influenciadas pelas formações continuadas das quais participam.

Para Tardif (2012), os professores possuem um conjunto de saberes (conhecimentos, competências, habilidades, atitudes), que constituem uma epistemologia da prática profissional que revela e busca compreender esses saberes e sua influência na constituição da identidade profissional dos professores.

Pensar sobre os elementos que influenciam e/ou condicionam a prática profissional, como os anseios, as inquietações e a filosofia evidenciada na interação entre os participantes da formação e demais membros da comunidade escolar, bem como concepções teórico-metodológicas identificadas no cotidiano escolar, contribui para uma formação em que se aprenda fazendo, com autoconhecimento e consciência do processo formativo.

Questionados se:

2 - Conhecem o Programa Etnomatemática, e em caso positivo, como o compreendem?

“Conheço, inclusive apresentado por você¹⁴. É a questão de levar ao aluno a diversidade cultural, no meu caso, tenho que trazer para eles a realidade da zona rural, abordar os saberes deles, do cotidiano: a arroba, a linha...” (COLABORAÇÃO, 2020).

“Compreendo como uma forma descomplicada de se aprender matemática, como um corpo de artes, técnicas, modos de conhecer explicar, entender, lidar nos distintos ambientes naturais e sociais” (ESCUTA, 2020).

“Não sei qual a minha posição nesse momento. Fiz um projeto em 2014, fui atrás e me deparei com seu projeto¹⁵. Então eu conheço, mas não sou familiarizada, tenho a vontade ver, de colocar em prática” (EMPATIA, 2020).

Colaboração e Escuta demonstraram compreender alguns aspectos do Programa Etnomatemática, provavelmente por já terem participado anteriormente e na própria escola da

¹⁴ Colaboração (2020) refere-se ao projeto “Aprendendo matemática através da pesquisa: um olhar etnomatemático do Povoado Centro dos Ramos” desenvolvido em 2012 na UIIMS, pela pesquisadora e que contou com a sua participação na orientação de estudantes da 5ª e 6ª série (6º e 7º ano).

¹⁵ Empatia (2020) refere-se ao resumo “ETNOMATEMÁTICA: a matemática descomplicada” (SAMPAIO, et al., 2012) apresentado na 64ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC. Uma investigação sobre práticas de natureza matemática presentes nas profissões de lavrador, carpinteiro e pedreiro, que revela uma visão muito elementar sobre Etnomatemática, haja vista tratar-se das primeiras reflexões sobre o tema e que naquela época o acesso à teoria e epistemologia do Programa Etnomatemática era incipiente aos pesquisadores. O olhar estava direcionado à identificação da matemática no cotidiano, tendo como pano de fundo a importância de valorizar o conhecimento cultural do estudante e sua realidade no contexto escolar, como que numa tentativa de integrar educação informal à formal. Atualmente a pesquisadora tem maturado as reflexões buscando um direcionamento transdisciplinar.

culminância de um projeto pedagógico sobre a temática. Enquanto que Empatia ao hesitar em responder, demonstra refletir sobre o movimento do qual faz parte atualmente, contextualizando inquietações anteriores que a levaram a realizar uma pesquisa bibliográfica, ao desejo de desenvolver ações práticas.

Para compreender se a Etnomatemática já se faz presente nas práticas dos professores na escola, questionamos se:

3 - Consideram que os saberes e os fazeres da cultura da comunidade Centro dos Ramos devem ser usados pelos professores para ensinar matemática aos estudantes, e em caso afirmativo, citar alguns deles.

“Sim. Pois temos uma cultura voltada nesse sentido. Temos indústria onde se faz necessário esse conhecimento mais prático e descomplicado” (ESCUITA, 2020).

“Temos muitos agricultores, agora horticultores, e as pubeiras que sempre existiram aqui. As pubeiras usam um prato. Para mim um prato é um objeto, para elas é uma medida” (EMPATIA, 2020).

“Arroba, braça, linha... que é o cotidiano deles, a utilização de medidas agrárias” (COLABORAÇÃO, 2020).

Toda escola está inserida em um contexto, nele coexistem aspectos políticos, econômicos, religiosos, sociais e culturais, que resultam da interação entre os indivíduos que modificam o ambiente e são ao mesmo tempo modificados por este ambiente, para Tardif (2009, p. 44) a escola não é um mundo fechado:

Ela não é autônoma, mas participa de um contexto social mais global no qual está inscrita. Esse contexto social não é uma abstração sociológica, nem um horizonte longínquo ou situado “fora” da escola. Pelo contrário, tal contexto social está tanto “dentro” quanto “fora” da escola, é ao mesmo tempo individual e coletivo. [...] nesse sentido, as atividades escolares nunca são fechadas em si mesmas, como uma cadeia de montagem cibernética que gira sobre cilindros num movimento circular: dia após dia, os alunos entram e saem da classe, modificando sem parar o ritmo escolar, introduzindo pontos de resistência, fazendo com que a escola perca o controle sobre aqueles que forma.

O autor alerta para a influência que os estudantes exercem sobre o processo de ensino e aprendizagem, por serem atores sociais que transitam em diferentes espaços e precisam ter as suas necessidades reconhecidas. Quando os estudantes são vistos apenas como expectadores e seu contexto cultural é desconsiderado, há uma forte tendência de estabelecimento dos referidos pontos de resistência que impedem a aprendizagem significativa almejada pela escola em seu Projeto Pedagógico (2020).

Dando prosseguimento às entrevistas, a quarta pergunta esteve relacionada à compreensão da Etnomatemática enquanto programa de pesquisa. Questionamos sobre a compreensão de história e filosofia da matemática.

4 - Consideram necessário que nos conteúdos de Matemática haja a história da Matemática? Utiliza a história da matemática ao ensinar os conteúdos matemáticos?

“É primordial. Determinado conteúdo não é aleatório, surgiu de uma necessidade. A matemática não foi criada por acaso, é importante os alunos verem que ela foi criada a partir de uma necessidade” (COLABORAÇÃO, 2020).

“É necessária a compreensão, uma vez que, a história vem sofrendo suas modificações [...]” (ESCUTA, 2020).

“Nesse sentido, Empatia explica que “se não sabe de onde veio, não sabe para onde vai [...]” (EMPATIA, 2020).

Em síntese todos consideram importante a inserção da história nas aulas de Matemática, relacionando-a a questões de continuidade, pertencimento e identidade. Ou seja, inserção enquanto componente facilitador da aprendizagem e não como algo intrínseco à própria matemática e evolução da humanidade. Para D’Ambrosio (2012b, p. 28) “conhecer, historicamente, pontos altos da matemática de ontem poderá, na melhor das hipóteses, e de fato faz isso, orientar no aprendizado e desenvolvimento da matemática hoje”.

Quando questionados se:

5 - Consideram necessário que nos conteúdos de Matemática haja filosofia matemática? Fazem uso da filosofia matemática aos ensinar os conteúdos matemáticos?

Colaboração (2020) diz:

Não tive capacitação, mas por pesquisa soube que ela exige levar o aluno a raciocinar, levar a eles questões matemáticas do mundo. Eu gosto mais de utilizar jogos, na faculdade fizemos trabalho sobre jogos, então eu tento utilizar, não todas as vezes, mas naqueles conteúdos possíveis.

Enquanto que Escuta (2020) afirma que “a filosofia é um ramo que vai investigar todos os fenômenos, ou seja, a natureza lógica, tornando um estudo amplo e único [...]”

Já Empatia (2020) acrescenta que “ela (a filosofia) vem investigar, palavra-chave para a Etnomatemática em relação ao cotidiano [...] A filosofia não pode de maneira alguma ficar fora, é a investigação, a busca, o entender...”

Ao mencionar o uso de jogos, Colaboração nos leva à percepção da influência da formação inicial na postura adotada pelos docentes em sala de aula que tendem a reproduzir

aquilo que lhe foi apresentado, por sentirem-se mais seguros e familiarizados. Como não houve ênfase à Etnomatemática ou em alguns casos sequer menção ao termo, é natural que os participantes desconheçam a temática e não percebam possibilidades de atuação nessa perspectiva, o que reforça a crítica à BNCC, que desconsiderou o trabalho de professores e pesquisadores ao longo dos anos e apagou a Etnomatemática das recomendações relacionadas ao currículo.

Sobre a utilização de jogos em sala de aula, Rosa e Orey (2017) destacam as possibilidades relacionadas com a resolução de problemas e ampliam a compreensão para a utilização de jogos em uma perspectiva etnomatemática, ou seja, o uso pedagógico de jogos retirados do cotidiano dos estudantes, produzidos por membros da comunidade. Como exemplo citam a “amarelinha”, que espontaneamente requer senso numérico, conhecimentos geométricos, bem como probabilidade e combinatória.

Os participantes consideram importante História e Filosofia da Matemática, mas as entendem como palavras isoladas, ou como disciplinas engaioladas (D’AMBROSIO, 2016), que não dialogam. Não obstante, mesmo sem compreender seus fundamentos, consideram importante incluir a Etnomatemática em seus espaços de atuação, por considerá-la como uma alternativa facilitadora ao ensino de matemática e destacam que esse processo ainda não ocorreu por falta de formação adequada.

Ademais, o discurso dos participantes reforça a importância de pesquisa. Em algum momento ela é necessária e utilizada na docência, mesmo por professores que em suas formações não foram incentivados a fazê-la. Esta é uma lacuna que pode ser preenchida pela formação continuada, mas não qualquer formação, àquelas que partam das reais necessidades de determinado grupo. Mediante o exposto, D’Ambrosio (2012b, p. 73) acrescenta:

Entre teoria e prática persiste uma relação dialética que leva o indivíduo a partir para a prática equipado com uma teoria e a praticar de acordo com essa teoria até atingir os resultados desejados. Toda teorização se dá em condições ideais, e somente na prática serão notados e colocados em evidência certos pressupostos que não podem ser identificados apenas teoricamente. Isto é, partir para a prática é como um mergulho no desconhecido. Pesquisar é o que permite a interface interativa entre teoria e prática.

Por fim e com foco na investigação da relação entre Etnomatemática e formação de professores, na sexta pergunta questionamos se:

6 - Consideram importante a oferta de uma formação que discuta o Programa Etnomatemática e suas implicações pedagógicas?

“A Etnomatemática é um caminho a seguir, uma alternativa para facilitar o ensino aprendizagem do aluno, porque ela traz a realidade do cotidiano dele (aluno) [...]” (COLABORAÇÃO, 2020).

“Se faz necessário o conhecimento e a prática, para facilitar a aprendizagem do aluno. [...] Trabalha a interdisciplinaridade, temos que pensar uma forma de inserir, desenvolver um projeto” (ESCUTA, 2020).

Empatia (2020), lamenta que:

Tem professor que não tem essa cultura de estudo, de ir atrás, investigar [...] é preciso ir mais a fundo [...] A Etnomatemática apesar de não fazer parte do nosso cotidiano é interessante. É novo, porque eu não tinha contato, mas quando a pessoa começa a ler, vai se apaixonando, por isso é preciso conhecer, entender e colocar em prática.

Empatia (2020) destacou ainda que na sua concepção, o grande problema das formações é que não são refletidas na prática do professor, em sua maioria não geram frutos. A teoria é esvaziada na sala de aula.

De forma unânime todos se manifestaram a favor da realização de formações que contemplem o Programa Etnomatemática, por considerar que a partir delas, terão alternativas para dinamizar o processo educativo na UIIMS. Além disso, Empatia demonstrou grande preocupação com o papel dos professores nessas formações, que não deve ser passivo, mas crítico e investigativo, para compreender a teoria e ressignificá-la em suas práticas pedagógicas. Para D’Ambrosio (2012b, p.78):

Não há dúvida quanto à importância do professor no processo educativo, propõem-se tanto educação a distância quanto outras utilizações de tecnologia na educação, mas nada substituirá o professor. Todos esses serão meios auxiliares para o professor. Mas este, incapaz de se utilizar desses meios, não terá espaço na educação. O professor que insistir no seu papel de fonte e transmissor de conhecimento está fadado a ser dispensado pelos alunos, pela escola e pela sociedade em geral. O novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção e na crítica de novos conhecimentos, e isso é essencialmente o que justifica a pesquisa.

O cenário atual exemplifica bem a asserção, mesmo com a transferência da sala de aula da escola para a casa, do acompanhamento diário do professor para membros de uma mesma família, diversificação dos recursos metodológicos e redução ou ampliação da carga horária, mudanças impostas aceleradamente pela pandemia, o professor não perdeu seu prestígio, do contrário, desempenha papel decisivo na condução das atividades, pensando e repensando seu planejamento, para atender as constantes demandas de pais, estudantes, gestão e organismos de controle.

O que torna ainda mais urgente e necessária a adoção de formações humanistas que considerem as reais necessidades dos educadores. Outrossim, é preciso considerar que ainda que o professor demonstre uma filosofia matemática alinhada à proposta do Programa Etnomatemática, e o desejo de trabalhar nessa perspectiva, não será possível fazê-lo sozinho. Todos precisam estar conectados e motivados à proposta, pois a Etnomatemática é inclusiva, colaborativa e segue em movimento transformando e sendo transformada pelas pessoas.

5.4 A percepção dos estudantes sobre o ensino de matemática na escola pesquisada

Em virtude do ensino remoto e da percepção do baixo retorno dos estudantes às atividades propostas pelos professores, optamos por abordá-los com o instrumento de pesquisa questionário, criado pela ferramenta *google forms* e disponibilizado por *link* em cada uma das salas virtuais, no terceiro bimestre letivo.

Com o tema “Percepção dos estudantes sobre a Etnomatemática”, o questionário foi estruturado em 5 questões, das quais 3 foram subjetivas e 2 objetivas. Ficou disponível por 5 dias, neste período fora enviado diariamente um convite-lembrete, estimulando a participação voluntária.

As questões foram propostas para desvelar quais conhecimentos os estudantes possuíam sobre Etnomatemática, seus anseios em relação à contextualização da Matemática e se as bases do Programa Etnomatemática são abordadas em sala de aula.

Trabalhamos com o universo de 52 estudantes conforme matrícula, e consideramos como amostra o total de 29 estudantes, conforme avaliação bimestral em Matemática, dos quais 14 estudantes, ou seja 48,27%, responderam ao questionário.

Dos 14 participantes, apenas 1 estudante entrou em contato com a pesquisadora para pedir auxílio em razão de problemas técnicos, outros 3 estudantes enviaram mensagem informando que haviam respondido ao questionário. Estes dados confirmam o relato do professor sobre a dificuldade de acompanhamento da aprendizagem e conseqüentemente da avaliação formal que é exigida.

Durante a aplicação do instrumento de coleta de dados, não houve qualquer contato presencial da pesquisadora com os estudantes, mas por meio de áudios e textos escritos foi explicada a intencionalidade e solicitada a participação. Além disso, houve incentivo à cooperação dos estudantes por parte da coordenadora e do professor de matemática, que enfatizaram a importância de contribuírem para com a pesquisa.

Na sequência discutimos cada uma das questões propostas.

1 - O que você entende por Etnomatemática?

A análise das respostas evidenciou que dois estudantes não conhecem o termo:

“Nada”, “Não sei o que é” (ESTUDANTE 1 E 2, 2020).

Três estudantes associaram o termo à matemática:

“Que iremos aprender mais sobre a matemática” (ESTUDANTE 3, 4 E 5, 2020).

E oito estudantes recortaram trechos da internet para tentar apresentar uma definição:

“A Etnomatemática é uma abordagem histórico-cultural da disciplina. A matemática deve ser compreendida não apenas como uma constituição social mais também como uma construção histórica e política” (ESTUDANTE 6 AO 13, 2020).

Uma das respostas não pôde ser interpretada.

A maioria dos estudantes não se sentiram motivados a refletir e responder à questão de acordo com sua concepção, por isso, utilizaram a internet na tentativa de acertar a resposta. Entendem que esse é o objetivo de uma atividade, apresentar uma resposta correta e que tal resposta não pode ser subjetiva.

Como ponto positivo destacamos que ao buscar na internet, estão despreziosamente realizando pesquisa, no entanto, por não ser este o objetivo do questionário, não houve direcionamento nesse sentido, e assim, o objetivo não foi alcançado.

2 - De que forma você utiliza a matemática dentro e fora da escola?

Os estudantes 4, 5, 6 e 7 relacionaram a matemática estritamente à escola, como expressa o depoimento do Estudante 4 (2020):

“Só para estudo e para responder as tarefas do colégio”

O que evidencia a percepção da matemática apenas como disciplina escolar, desvinculada das práticas diárias.

Os estudantes 8, 9 e 10 pesquisaram a resposta na internet e copiaram o trecho abaixo, relativo ao primeiro parágrafo do texto “Usando a matemática no cotidiano” de Glaucio da Silva Freitas, publicado pela Infoescola, no endereço: <https://www.infoescola.com/matematica/usando-a-matematica-no-cotidiano/>:

Quando estamos pretendendo realizar uma atividade, dificilmente associamos a algum conhecimento matemático, ou até mesmo não fazemos a associação com

nenhuma disciplina escolar. É importante observar que em todas as atividades que realizamos diariamente tem sempre um questionamento a se fazer relacionado a matemática (FREITAS, s.d)

Nenhum dos estudantes citou o autor ou a página. Também é interessante destacar que o texto em questão utiliza como bibliografia a obra: “Etnomatemática - D'Ambrosio (1991)”, mesmo não havendo citação do autor ou referência à palavra em seu desenvolvimento.

Um estudante não soube responder à pergunta. E os estudantes 1, 2, 3, 11, 12, 13 e 14 associaram a matemática à ideia da soma, finanças, tempo, compras e culinária.

“Na escola eu utilizo a matemática para somar e etc. E fora da escola eu utilizo pra várias coisas, exemplo, se eu for fazer um bolo preciso contar a quantidade certa de cada ingrediente, pra somar e etc” (ESTUDANTE 2, 2020).

Na mesma sala de aula há estudantes que percebem a matemática em suas práticas diárias e outros que não conseguem extrapolar os limites do espaço escolar. Nesse sentido, concordamos com Rosa e Orey (2017, p. 42) de que “existe a necessidade de uma mudança curricular que promova nos alunos a participação ativa, a análise reflexiva e crítica e, também, a transformação social”.

3 - Quais atividades do cotidiano da sua comunidade (Centro dos Ramos) você gostaria que fossem ensinadas na sua escola?

Três estudantes manifestaram interesse apenas por disciplinas escolares, número semelhante àquele que considerou matemática somente como uma como disciplina. Três estudantes deram respostas relacionadas a esportes como:

“Vários esportes físicos e uma quadra esportiva” (ESTUDANTE 1, 2020).

Um estudante sugeriu a incorporação da informática e houve uma resposta que não pode ser interpretada.

Seis estudantes sugeriram que fossem abordadas atividades realizadas em sua comunidade como expressam algumas das respostas destacadas abaixo:

“Plantações e ajudar o meio ambiente” (ESTUDANTE 4, 2020); “criar uma matéria específica para fazer serviços comunitários” (ESTUDANTE 5, 2020); e “que fosse ensinado na escola sobre o nosso município” (ESTUDANTE 6, 2020).

Uma alternativa possível para responder aos anseios dos estudantes, é trabalhar com projetos. De acordo com D’Ambrosio (2012b, p. 96), o método de projetos permite ao professor-pesquisador inovar em colaboração com os estudantes e ao mesmo tempo reconhecer as características emocionais e culturais do grupo.

Nesta direção reconhecemos a intencionalidade da UIIMS de desenvolver ações que atendam aos anseios dos estudantes e que mobilizem diferentes atores educacionais no processo de ensino-aprendizagem, como o projeto “Redescobrimdo Barra do Corda”, que vem sendo pensando desde 2018 pela gestão escolar para ser realizado do 4º ano 9º ano com vistas compreender a cultura e identidade do povo de Barra do Corda.

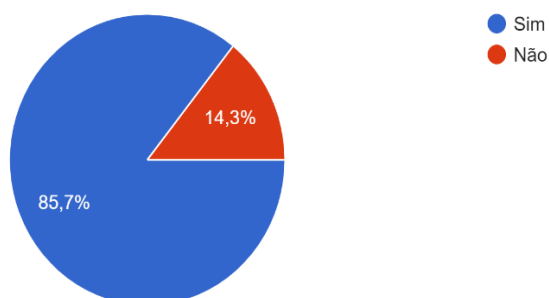
O projeto tem natureza transdisciplinar, extrapola os limites físicos da escola e disciplinares da organização estrutural do currículo, no entanto, concretiza-lo é uma tarefa árdua, pois requer, além da colaboração de vários membros da escola, recursos e apoio para sua realização.

4 – O seu professor de Matemática ensina história da matemática durante as aulas?

Conforme Rosa e Orey (2017, p. 70), “o estudo da história oferece uma oportunidade para entendermos a existência de diferentes culturas matemáticas, oferecendo-nos a chance de apreciarmos os aspectos sociológicos da educação matemática que são importantes no dia a dia da sala de aula”. Assim, quando perguntados sobre história da matemática durante as aulas, 85,7% dos estudantes responderam que é uma temática abordada em sala de aula, conforme apresentado no gráfico abaixo. O que corrobora a resposta do professor relativa a essa mesma pergunta.

Figura 12: Respostas dos estudantes à questão 4 do questionário

O seu professor de matemática ensina história da matemática durante as aulas?
14 respostas

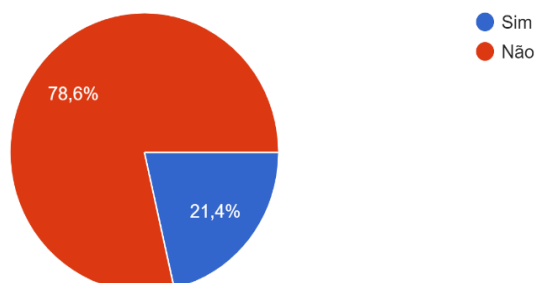


Fonte: Elaborado pela autora (2020).

5 – O seu professor de Matemática ensina filosofia da matemática durante as aulas?

Figura 13: Respostas dos estudantes à questão 5 do questionário

O seu professor de matemática ensina filosofia da matemática durante as aulas?
14 respostas



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Quando questionados sobre o ensino de filosofia da matemática, 78,6% responderam que o tema não é abordado. A resposta negativa dos estudantes, concretiza nossa percepção de que não há entendimento sobre o que é a filosofia da matemática e provavelmente por esta razão, ela não é percebida durante as aulas.

Uma das consequências da não incorporação da história e filosofia no ensino de matemática e por conseguinte, da não reflexão sobre a natureza do conhecimento, é apontado por D'Ambrosio (2012c, p. 165) “uma educação de reprodução, formando indivíduos subordinados, passivos e acríticos”.

À vista disso, importa-nos refletir sobre as concepções que direcionam nossa prática pedagógica e a forma que impactamos a vida desses estudantes, será a partir da reformulação de nossa práxis pedagógica, que conseguiremos transformar a realidade do ensino de matemática.

5.5 A percepção dos educadores: as narrativas

De acordo com Alarcão (2011, p. 57), “o ato da escrita é um encontro conosco e com o mundo que nos cerca”, pois requer uma reflexão sobre processos, organização das ideias e comunicação, assim, não se apresenta como uma atividade simples ou desinteressada, geralmente possui uma finalidade.

Ademais, incentivar o exercício da escrita entre professores, como parte da pesquisa-ação, foi uma estratégia formativa para a reflexão na ação em curso, razão pela qual

foram propostas duas narrativas: a primeira anterior à coleta de dados; e a segunda após a teorização e prática, mas anterior à finalização da proposta pedagógica, pois Alarcão (2011, p. 54) destaca que:

Para que a dimensão formadora atinja um alto grau formativo e um valor epistêmico, resultando em aquisição de conhecimentos a disponibilizar em situações futuras, importa que esse processo seja acompanhado por uma meta-reflexão sistematizadora das aprendizagens ocorridas.

Assim, no primeiro ciclo de narrativas propomos uma reflexão sobre as formações de professores ofertadas pela escola e/ou município aos participantes. Todos afirmaram que as formações são ofertadas pela Secretaria Municipal de Educação, com a possibilidade de alguns momentos formativos serem desenvolvidos pela própria escola, a partir de temas geradores.

Nesta subseção discorremos sobre as narrativas. Analisamos o primeiro ciclo a partir da função desenvolvida pelos participantes na escola, sem a utilização dos substantivos outrora adotados, haja vista que a função pode influenciar a percepção sobre o objeto, já que hierarquicamente a proposta das formações partem da SEMED, passam pela gestão e coordenação até chegar aos professores, vistos na maioria das vezes como público-alvo. Na sequência, para discutir o segundo ciclo de narrativas retomamos a denominação Escuta, Empatia e Colaboração.

Logo, para a Coordenadora (2020) “as formações continuadas ofertadas pela SEMED (Secretaria Municipal de Educação) e também pela escola tem como foco garantir um ensino de melhor qualidade”, as quais segundo a Gestora (2020) “vem ao longo dos anos ganhando ênfase no sentido de nortear um trabalho voltado às competências a serem desenvolvidas ao longo de todas as etapas e áreas do conhecimento e dos componentes curriculares”.

Observa-se que as formações ofertadas têm por foco a qualidade da educação básica, com ênfase no desenvolvimento de competências, estando alinhadas às políticas nacionais que se preocupam em atingir as metas propostas pelos organismos internacionais. Qual a qualidade que importa à UIIMS? Aquela pautada em tabelas e gráficos ou a que representa a inserção dos egressos nas mais diversas instâncias sociais? Recordamos que a análise do projeto pedagógico da instituição se posiciona a favor da inserção dos estudantes na sociedade, por meio do desenvolvimento de aprendizagens significativas.

De acordo com o Professor (2020), as formações não conseguem suprir as demandas formativas do seu contexto de atuação “classes multisseriadas, com alunos de faixa etária diferentes, deficiências básicas em leitura, escrita [...]”, sendo necessário que o poder

público intensificasse a oferta com “cursos intensivos ou de curta duração, palestras, oficinas, treinamentos, ou qualquer outro sistema que sirva para atualizar os professores sobre as questões da atualidade” (PROFESSOR, 2020).

Por outro lado, a gestão aponta como aspecto negativo das formações “a falta de participação efetiva de alguns profissionais no sentido de aprimoramento da busca ao novo”, o que nos leva à percepção de diferentes olhares sobre o mesmo objeto e à compreensão de que a recusa dos professores à implementação das orientações formativas em sala de aula, pode ocorrer por não responderem às suas expectativas e necessidades educativas, o que nos levou a estruturar o curso de extensão pautado no Programa Etnomatemática, consoante a esses discursos e à análise do Projeto Pedagógico, que representa o pensamento do grupo que caracteriza democraticamente a escola.

Destarte, o segundo ciclo de narrativas ocorreu após a realização do curso de extensão e durante a elaboração colaborativa do produto, para que as reflexões pudessem ser incorporadas ao material pedagógico. Consistiu na reflexão sobre a experiência de participar da pesquisa, com o olhar para a própria práxis pedagógica e compreensão da Etnomatemática.

Para Escuta (2020):

Foi uma experiência significativa onde muitos conceitos foram aprimorados e vistos agora de forma diferenciada em relação ao ensino aprendizagem. Tanto na disciplina (matemática) como nas outras áreas do conhecimento. Uma vez que, essa forma de trabalhar e levar o ensino da disciplina, internalizando os saberes culturais e sociais, desmistifica a prática antiga que se tinha de que somente alguns conseguiriam absorver tais conhecimentos. Durante a pesquisa, debates, entrevistas, enfim, minha prática hoje revela de forma evidente que a Etnomatemática deve ser inserida nas Unidades de Ensino para facilitar o conhecimento e o acesso à junção dos saberes relacionados a todos os aspectos vivenciados na comunidade. Ex: nas atividades trabalhadas e construídas pelas famílias no âmbito religioso, econômico e cultural existente dentro do meio em que vive. Hoje compreendo que a Etnomatemática está relacionada a todos os saberes [...].

Colaboração (2020), frisou que a partir dos relatos dos participantes do curso de extensão pode:

Filtrar aquelas experiências e ações que me ajudarão a melhorar minha dinâmica, metodologia e as práticas que tenho em sala de aula”, além disso, destaca que pode “compreender melhor a amplitude da palavra Etnomatemática. Que ela é o ‘alfabeto’ dos estudantes de matemática, pois leva a técnica trabalhada por eles no cotidiano, aquilo que conhecem e sabem realizar, mesmo inconscientemente, dentro de sua realidade social.

Enquanto que Empatia (2020), relatou que:

A participação na pesquisa foi muito gratificante, pois abriu para mim um novo mundo de possibilidades e desafios; [...] algumas concepções que eu tinha sobre o ensino da matemática ganharam um novo sentido, é interessante como a Etnomatemática valoriza os saberes e fazeres de cada comunidade, a sua vivência e seus

conhecimentos. Como profissional pretendo colocar em prática muito do que aprendi e venho aprendendo durante e depois das formações, um dos objetivos que ambiciono é poder apresentar esse novo universo aos alunos para que eles também possam conhecer e se apaixonar pela Etnomatemática e assim consigam aprender matemática de uma forma descomplicada valorizando a cultura local.

Os três participantes se posicionaram positivamente sobre a participação na pesquisa, mais especificamente sobre o curso de extensão, o qual foi o momento de maior interação entre todos e permitiu concretizar anseios relatados durante as entrevistas semiestruturadas e primeiro ciclo de narrativas: formações pautadas nas reais necessidades dos professores e discussão sobre a Etnomatemática contemplando a cultura do lócus de inserção da escola. O que nos levou a visualizar três características importantes da pesquisa-ação apontadas por Alarcão (2011, p. 50) que foram “a contribuição para a mudança; o caráter participativo, motivador e apoiante do grupo; e o impulso democrático”.

Enfatizaram o diálogo estabelecido, a resignificação de concepções, a desmistificação de conceitos cristalizados e a importância de reconhecer e valorizar os saberes comunitários. Também destacaram a compreensão teórica da Etnomatemática e o anseio de incorporá-la às suas práticas educativas, seja em matemática ou no ensino de outras disciplinas, não como uma metodologia, mas como uma filosofia de ensino e aprendizagem, corroborando o entendimento de Sousa (2016, p. 256), de que o “Programa Etnomatemática apresenta um caráter genérico que viabiliza o estabelecimento de interfaces com quaisquer teorias e a orientação a quaisquer práticas pedagógicas na Educação Matemática e Educação em geral”.

6 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA PERSPECTIVA DO PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA NO CONTEXTO CULTURAL DO POVOADO CENTRO DOS RAMOS/BARRA DO CORDA-MA

A partir da análise de dados, passamos a pensar a estruturação do produto educacional com base em seis pontos fundamentais: a percepção da integração teórico-metodológico entre a equipe gestora, interesse dos participantes em desenvolver práticas pedagógicas que considerem o contexto local, reconhecimento da importância de formações continuadas para o aprimoramento da profissão docente, exigência de formações que considerem as reais necessidades da escola e por conseguinte dos seus participantes, a não percepção da matemática como atividade humana por parte de alguns estudantes e o anseio de atividades contextualizadas por outros e, a nossa própria aspiração de desenvolvimento de um produto colaborativo.

Para Ostermann e Rezende (2009), o produto educacional deve partir da reflexão sobre determinado problema vivenciado em uma realidade escolar, neste caso, a ausência de formações continuadas, que partam das necessidades dos educadores e considerem o seu contexto de inserção.

Sendo a Unidade Integrada Ismael Moussalém Salomão uma instituição localizada na zona rural com poucos recursos didáticos disponíveis, classes multisseriadas e que enfrenta a problemática da evasão escolar, consideramos que o Programa Etnomatemática pode contribuir para o repensar da ação docente, no sentido de perceber as potencialidades da Comunidade enquanto lócus de pesquisa para o desenvolvimento de pesquisas, que permitam o estreito diálogo entre escola e comunidade, percepção das problemáticas sociais e fortalecimento da identidade de seus membros.

Diante disto, este envolvimento além de proporcionar um ensino dinâmico, promove a reflexão e crítica social. Escola e comunidade podem ajudar-se mutuamente. A escola é da comunidade, já existe uma relação natural e saudável observável no cotidiano, sendo necessário um olhar pedagógico e ético de valorização cultural e construção do conhecimento para potencializar esta relação.

Nessa perspectiva, passamos a estruturar um curso de extensão que contemple as necessidades observadas e permitisse a reflexão sobre conhecimento, cultura e a própria formação. O curso por si só poderia se constituir como produto educacional, mas seria no máximo cooperativo, arraigado à lógica formal de pesquisas desenvolvidas para sujeitos e não

com os participantes. Nossa aspiração de produto colaborativo, é um compromisso assumido enquanto pesquisa educacional, que se propõe a promover um diálogo efetivo entre Universidade e Escola, que vê o professor como um profissional detentor de saberes e fazeres, que colabora para a emancipação humana e manutenção de uma cultura de paz.

Seguindo esse contexto, a formação ora descrita, se constituiu como mais uma etapa de investigação e caminho para um fim, que é a elaboração da proposta pedagógica investigativa pautada na cultura do povoado Centro dos Ramos, em que instigamos os participantes a refletir, produzir e agir, sempre problematizando o que lhes é posto.

6.1 O Curso de extensão “Form(ação) de agentes formadores na perspectiva do Programa Etnomatemática: o Eu, o Outro, a Comunidade e a Escola

O Curso de extensão “Form(ação) de agentes formadores na perspectiva do Programa Etnomatemática: o Eu, o Outro, a Comunidade e a Escola”, emergiu da triangulação dos dados obtidos com o levantamento bibliográfico e da fase de investigação da pesquisa-ação, em que utilizamos como instrumentos de coleta de dados observação, entrevistas, análise de documentos que embasam as ações da escola pesquisada, questionário e narrativas.

Pensado inicialmente para desvelar como o Programa Etnomatemática pode contribuir para a formação continuada de professores, que atuam nos anos finais do ensino fundamental, em uma escola pública rural, no povoado Centro dos Ramos, em Barra do Corda-MA, foi direcionado aos docentes participantes da pesquisa (gestora, coordenadora e professor de matemática). Entretanto, no momento de explanação da proposta e delimitação do calendário, a equipe gestora solicitou a abertura de inscrições a professores interessados pela temática que tivessem algum tipo de ligação com a comunidade.

Para atender à solicitação, o curso foi reorganizado com ampliação da pauta, carga horária, número de vagas e cadastrado na Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis - PROEXAE da Universidade Estadual do Maranhão. Elaboramos como objetivos: discutir os aspectos culturais, teórico-metodológicos e epistemológicos do Programa Etnomatemática; orientar possibilidades para ressignificar a práxis pedagógica dos participantes e criar estratégias pedagógicas de intervenção para o ensino do professor e a aprendizagem dos estudantes, nos anos finais do ensino fundamental.

Das 20 vagas disponibilizadas, todas foram preenchidas, porém 8 dos inscritos não puderam participar em virtude do difícil acesso à internet. Contamos com a participação de uma

professora da UEMA como colaboradora do curso, que participou ativamente das discussões, assim tivemos o total de 13 participantes. O curso foi organizado em 4 encontros semanais e virtuais, que ocorreram nos dias 9, 16, 23 e 30 de outubro pelo aplicativo *Google Meet*.

Em conformidade com Tardif (2012), há 4 possibilidades e campo de trabalho para pesquisadores universitários atuarem no âmbito da formação de professores nas escolas, considerando os participantes não como sujeitos ou objetos de pesquisa, mas como colaboradores dos pesquisadores. Ainda consoante o autor, a primeira tarefa:

Consiste na elaboração de um repertório de conhecimentos para o ensino, repertório de conhecimentos baseado no estudo dos saberes profissionais dos professores tais como estes os utilizam e os mobilizam nos diversos contextos do seu trabalho cotidiano [...] A segunda tarefa consiste em introduzir dispositivos de informação, de ação e de pesquisa [...] pertinentes para os professores e úteis para a sua prática profissional (IBID, p. 273-274)

Corroborando deste entendimento, cada encontro formativo iniciou com apresentação da pauta do dia contendo o tema, objetivos, conteúdo, metodologia e forma de avaliação com o intuito de informar aos participantes sobre a dinâmica formativa. Na sequência, a partir de uma abordagem qualitativa e problematizadora, apresentamos questões norteadoras e atividades estruturadas, de forma a promover um movimento de ação-reflexão-ação, que possibilitasse a interação e a construção do conhecimento com base nos saberes profissionais, atividades de pesquisa e debate teórico profícuo sobre a temática apresentada.

Após o primeiro encontro, por sugestão de uma participante, formamos um grupo no Whatsapp para compartilhar antecipadamente a pauta e o material de estudo referente a cada encontro. A partir do segundo encontro, após a apresentação da pauta, iniciávamos a discussão com uma problematização e retomada dos tópicos abordados no encontro anterior.

Na sequência, os participantes apresentavam suas considerações acerca do material de estudo disponibilizado, o que gerava novos questionamentos. Em seguida, havia o momento para esclarecer as dúvidas e espaço para sugestões. No intervalo entre os encontros, os participantes liam o material de estudo e realizavam pesquisas.

Debatemos os elementos que influenciam e/ou condicionam a prática profissional, como os anseios, as inquietações e a filosofia evidenciada na interação entre os participantes da formação e demais membros da comunidade escolar, bem como concepções teórico-metodológicas identificadas no cotidiano escolar, o que contribuiu para uma formação em que aprenderam fazendo, com autoconhecimento e consciência do processo formativo. Conforme Monteiro (2006, p. 104):

O exame da prática indica componentes importantes para seu estabelecimento: ela é uma atividade profissional, coletiva, interdisciplinar e reflexiva. É profissional por que exige formação específica; é coletiva, pois ocorre em um espaço público; é interdisciplinar pela configuração epistemológica das ciências; é reflexiva, pois exige contínua avaliação e transformação dessa prática.

Discutimos a Etnomatemática enquanto programa de pesquisa em história e filosofia da matemática e ao contextualizá-la à dinâmica da UIIMS, considerando os discursos dos participantes entrelaçados ao Projeto Pedagógico e aos valores intelectuais e materiais da comunidade local, buscamos a sua compreensão enquanto teoria geral do conhecimento.

Verificamos muita sintonia entre os integrantes da formação e uma evidente relação de respeito e cooperação, o que conferiu dinamicidade e bons resultados ao trabalho, ficando evidente a adoção de uma filosofia humanística, colaborativa como foco na formação integral do ser humano, em que a prática pedagógica tem lugar de destaque, sendo constantemente revisitada, discutida e transformada, em um processo de reflexão – ação – produção do conhecimento em interação.

A este respeito, conforme propõe Thiollent (2020), destacamos que coletamos informações na interação, com clareza sobre as funções de cada membro envolvido, em que o grande desafio foi converter conhecimento em ação. Como fio condutor, reforçamos a utilização de questionamentos predefinidos, que promoveram a reflexão na ação e para a ação, de forma que os saberes e os fazeres dos participantes foram ressignificados e a aprendizagem ocorreu de forma participativa e colaborativa.

Retomando a sequência de tarefas apresentadas por Tardif (2012), destacamos que a terceira é considerada difícil e, por enquanto, utópica, por prevê o rompimento com a lógica disciplinar universitária.

Ela supõe, por exemplo, que o valor real do trabalho de formação e do trabalho de pesquisa em colaboração com os professores seja reconhecido nos critérios de promoção universitária. Além disso, para impedir a fragmentação dos saberes, característica da lógica disciplinar, essa tarefa implicaria a criação de equipes de formação pluricategoriais (responsáveis de disciplinas, professores, diretores de escola, pedagogos, didatas) estáveis e responsáveis pelos muitos alunos que permanecem juntos durante toda a duração de sua formação (IBID, 275-276).

Um passo nesta direção foi dado ao oferecermos uma formação aberta a professores interessados da comunidade e não apenas ao grupo de professores que são participantes da pesquisa de mestrado. Ao traçar um breve perfil dos inscritos ativos, observamos que haviam professores que atuavam na escola e não residiam no povoado, outros que trabalhavam e residiam no povoado e, aqueles que trabalharam na instituição em algum período e permaneceram conectados a esta como voluntários em ações comunitárias. Quanto à formação

inicial dos professores, verificamos a presença de licenciados em Letras, Pedagogia e Matemática. E em relação à área de atuação, haviam participantes da gestão e docência na educação infantil e ensino fundamental.

É essa a proposta da Etnomatemática, ser acolhedora e transdisciplinar. As formações não podem ser ofertadas por gaiolas, uma vez que a organização disciplinar é importante, mas insuficiente à busca de novos conhecimentos (D'AMBROSIO, 2016). Na direção desta proposta, encerramos cada encontro com atividades complementares de pesquisa que versavam sobre o etno dos participantes a serem realizadas individual ou coletivamente, bem como disponibilizamos materiais de leitura, dentre eles, citamos: Artigo 1 - Priorizar História e Filosofia da Matemática na Educação (D'AMBRÓSIO, 2012); artigo 2 - Sociedade, cultura, matemática e seu ensino (D'AMBRÓSIO, 2005) e o artigo 3 - O Programa Etnomatemática: uma síntese (D'AMBRÓSIO, 2008).

Como afirma Tardif (2012, p. 276) “a quarta e última tarefa nos parece ser a mais urgente: acreditamos que já é tempo de os professores universitários da educação básica começarem também a realizar pesquisas e reflexões críticas sobre suas próprias práticas de ensino”. Além disso, conforme destaca Monteiro (2006, p. 103):

A ação docente é ação coletiva. A profissão de professor é um tipo de trabalho que será pouco significativo se for reduzido à sala de aula com seus estudantes. Essa fronteira deve ser atravessada em direção a uma concepção de trabalho coletivo, com todas as dificuldades e desafios próprios a essa decisão. Reafirmo que a reflexão é parte da identidade profissional do professor, e deve ser sempre pensada como um exercício crítico sobre o que pensa, o que fala e o que faz, de tal modo que contribua na construção do espaço coletivo da escola.

Podemos afirmar que a formação foi coletiva, pois envolveu diversos atores da escola e da comunidade, que aderiram à proposta espontaneamente e face ao nível de interação estabelecido pelos participantes pode ser considerada de caráter colaborativo. As crenças e percepções dos participantes, expressas nas respostas às avaliações de cada encontro, realizadas por questionário no *google forms*, conduzem a esta percepção. A seguir, destacamos algumas das respostas aos questionários, bem como, as respectivas questões.

Questionados sobre o que aprenderam no segundo encontro, responderam que:

“A importância da valorização da nossa cultura e como determinadas manifestações da nossa cidade podem desaparecer em poucos anos” (PARTICIPANTE 3, 2020); e “o assunto que achei mais interessante foi a problematização sobre o conceito de comunidade e sua relação com a escola, além de várias coisas sobre a cultura de Barra do Corda e do Povoado Centro dos Ramos” (PARTICIPANTE 4, 2020).

Quando solicitados que deixassem uma sugestão para o último encontro, responderam que:

“Discutirmos sobre proposta de inclusão cultural para os nossos alunos conhecerem e se identificarem com o meio em que vivem e uma retrospectiva dos assuntos já abordados” (PARTICIPANTE 1, 2020).

Em relação à materialização das discussões no cotidiano escolar, questionamos: Como você pode incorporar a Etnomatemática em seus espaços de atuação?

“Acompanhando e orientando os alunos e professores nos espaços escolares” (PARTICIPANTE 1, 2020); e “trazendo para sala de aula as vivências dos moradores da comunidade, valorizando as suas experiências” (PARTICIPANTE 4, 2020).

Verificamos que os participantes consideraram válido retomar os conceitos abordados em cada encontro para melhor compreensão e aplicação do que foi debatido e discutir o ensino e a aprendizagem no espaço escolar a partir de uma perspectiva de inclusão cultural, que preza pela valorização do contexto socioeconômico em que estão imersos.

Além disso, consideraram ser possível utilizar a Etnomatemática no acompanhamento e orientação de estudantes e professores, na valorização de vivências comunitárias compartilhadas no espaço sala de aula e nas metodologias de ensino e aprendizagem, perpassando várias dimensões do trabalho escolar, sem restringir-se à disciplina de Matemática, ou à função do professor.

Os participantes elogiaram a dinâmica interativa dos encontros e o estímulo à reflexão sobre a própria prática:

“Ótimos debates, nos instigam a pensar e repensar a nossa prática pedagógica” (PARTICIPANTE 3, 2020); “é necessário estar sempre atento às dificuldades de nossos alunos, porque nem sempre eles conseguem acompanhar os conteúdos e alguns apresentam dificuldade de se expressar e isso pode causar traumas” (PARTICIPANTE 5, 2020).

Tais argumentações refletem um movimento de reflexão sobre a própria prática, em que os participantes compreendem a teoria, contextualizam à sua realidade educacional e se propõem à transformação de sua práxis pedagógica. Parte dos resultados desta formação, podem ser observados na proposta colaborativa elaborada pela maioria dos participantes deste curso de extensão, pautada no Programa Etnomatemática, a qual será implementada na Unidade Integrada Ismael Moussalém Salomão nos anos seguintes à sua apresentação à comunidade escolar.

6.2 Produto Educacional: Uma proposta pedagógica colaborativa pautada na Etnomatemática para os anos finais do ensino fundamental da UIIMS

Existem uma gama de documentos normativos direcionados a organização do trabalho pedagógico no ambiente escolar. No momento atual, os olhares estão voltados nacionalmente à Base Nacional Comum Curricular, sendo que cada Estado deve elaborar um documento específico, a partir de seu contexto com a mesma finalidade normativa. O Documento Curricular do Território Maranhense, por exemplo, foi elaborado para servir:

De base para que as escolas das redes públicas e privadas (re)elaborem seus Projetos Político-Pedagógicos (PPP) e planos de aulas de seus docentes. É preciso, pois, que todos assumam o compromisso com a promoção de aprendizagens significativas, uma vez que o currículo deve ser conhecido, discutido e incorporado pelos profissionais de educação, que se constituem como sujeitos da ação educativa, inclusive os que pensam as políticas públicas educacionais (MARANHÃO, 2019, p. 5-6).

Acreditamos ter assumido nesta pesquisa tal compromisso, a partir do movimento de ação-reflexão-ação proposto e, reconhecemos que o fizemos em um momento de efervescência de políticas educacionais e de intensa atividade para implantação das diretrizes e adequação à realidade imposta pela pandemia.

Não obstante, destacamos que esse movimento não pode se furtar à compreensão e criticidade dos processos. Existe um currículo posto em cada escola, o qual está sendo reestruturado a partir da BNCC, com impactos na prática profissional e no real significado da educação.

O texto da BNCC e do Documento do Território estão postos, em contrapartida as dificuldades enfrentadas em sala de aula, os anseios dos membros da comunidade escolar e os conteúdos silenciados em cada componente curricular com determinada intencionalidade, não. O que nos levou, como recomenda André (2010) a focar no professor, em conhecer suas opiniões, representações, saberes e práticas, havendo a intenção de dar-lhe voz e de aproximar-se de sua prática.

Dessa forma, a proposta pedagógica está estruturada como um projeto transdisciplinar, com sugestões de atividades que reconhecem às normas, mas não se prendem a elas, a ser desenvolvida de forma integrada ao planejamento do professor, sem engessar sua prática ou limitar sua autonomia.

As atividades sugeridas têm foco na realização de pesquisas pelos estudantes, orientados pelos professores. Extrapolam as possibilidades do livro didático para evidenciar

como a cultura pode ser incorporada às atividades escolares e como a educação pode ocorrer em diferentes espaços.

Isto posto, a proposta parte do componente curricular Matemática, mas em uma perspectiva humanista, reconhecendo seu caráter teórico e prático e a necessidade de instigar o estudante à compreensão do conhecimento matemático acadêmico por meio do currículo e para além dele, com vistas a sua inserção nos mais diversos espaços sociais. Seguindo essa explanação, D' Ambrosio (2008, p.13) acentua:

A alternativa que proponho é orientar o currículo matemático para a criatividade, para a curiosidade e para crítica e questionamento permanentes, contribuindo para a formação de um cidadão na sua plenitude e não para ser um instrumento do interesse, da vontade e das necessidades das classes dominantes. A invenção matemática é acessível a todo indivíduo e a importância dessa invenção depende do contexto social, político, econômico e ideológico.

Nesse espectro não se trata de um guia ou manual em que o professor encontrará um planejamento pronto a ser materializado em sala de aula, mas direcionamentos para ensinar os conteúdos didáticos entrelaçados aos saberes e fazeres da comunidade, com sensibilidade às questões éticas e cidadãs que perpassam a sociedade contemporânea.

Buscamos encorajar os professores a desenvolver práticas pedagógicas orientadas pelo Programa Etnomatemática que considera o currículo Trivium e busca transpor o engessamento do currículo cartesiano limitado a objetivos, conteúdos e métodos. Perante D' Ambrósio (2005, p. 119), trata-se de:

[...] uma resposta educacional à responsabilidade de proporcionar aos jovens os instrumentos necessários para sua sobrevivência e transcendência nos anos futuros, e ao mesmo tempo tornar reais as expectativas de se eliminarem iniquidades e violações da dignidade humana, como primeiro passo para a justiça social.

Cada sugestão de atividade de pesquisa tem sua lógica própria e foi pensada a partir da reflexão dos participantes sobre a interação entre escola e comunidade. Dada a diversidade dos participantes e a concepção de Etnomatemática como Teoria Geral do Conhecimento, as atividades naturalmente extrapolam a abordagem matemática.

Nesse sentido, permanecemos ancorados no pensamento de D'Ambrosio (2016), que para a Educação em geral propõe abordar de acordo com o nível de escolaridade e narrativa adequada à faixa etária, temas essenciais à vida e à civilização, de forma não linear e integrada, em que o currículo deveria contemplar:

- o indivíduo, o eu;
- o outro e, por extensão, a sociedade;
- a natureza;
- nutrição;
- cruzamento;
- ecologia;
- vontade;
- instrumentos;
- comunicação, emoções e linguagem;
- produção, trabalho e poder.

A proposta é fazer com que todas as disciplinas e práticas escolares envolvam, de forma integrada, todos esses temas, destacando a dependência mútua de todos eles. Não só nos ambientes escolares, mas em todas as oportunidades de reflexões em ambientes gremiais. Todos devem ter consciência de que a supressão de qualquer um desses elementos ocasiona o fim da civilização. (D'AMBROSIO, 2016, p.234-235).

Em suma, o produto final desta pesquisa de mestrado, é um material escrito que reconhece as vozes de profissionais da educação e busca expressar olhares pedagógicos sobre possibilidades de ensino e aprendizagem para uma comunidade rural, de forma dinâmica, criativa e crítica, desvelados na interação promovida pelo curso de extensão.

Como instrumento científico é público, não se limita à realidade pesquisada, mas dada a filosofia e especificidades da Etnomatemática destina-se na íntegra ao lócus da pesquisa e a comunidade que lhe serviu de inspiração, podendo a logicidade e estruturação do mesmo ser pensada para outras realidades, mas nunca transcrita.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Chegamos às considerações finais desta pesquisa com a grata satisfação de estarmos longe de finalizarmos nossas reflexões sobre o objeto de estudo, pois a conclusão de uma dissertação representa o encerramento de um ciclo intenso de atividades acadêmicas, que possibilitaram ao estudante-professor repensar e reestruturar sua práxis docente, bem como tornar-se pesquisador e, assim, sinaliza novas questões a serem pensadas e a necessidade de permanecermos em movimento para compreender e contribuir criticamente com a sociedade na qual estamos inseridos.

A Etnomatemática é um programa de pesquisa e uma teoria geral do conhecimento. Sua essência consiste no estar em movimento, tanto no campo da teoria, quanto da prática. No primeiro movimento, critica o engaiolamento das disciplinas e conseqüentemente do próprio pensamento, o currículo cartesiano que desconsidera a realidade do público a que se destina e as formações que não reconhecem os anseios dos participantes. No segundo movimento, alerta para a valorização dos saberes e fazeres comunitários; não os glorificando em detrimento do conhecimento formal; mas buscando a escuta atenta, o respeito, a solidariedade e a cooperação.

Surgiu a partir de inquietações e reflexões do professor Ubiratan D’Ambrosio, que ao atuar em ambientes socioculturais distintos, não encontrou na concepção tradicional Matemática, na qual foi formado, subsídios para promover os objetivos da educação em que acreditava. Havia e ainda há um fosso entre o que se prega na Universidade e as reais necessidades formativas dos estudantes de qualquer nível de escolarização, o que leva muitos professores a um processo de estranhamento e que levou o mestre Ubiratan D’Ambrosio a revolucionar a compreensão da matemática.

Assim, buscou na história e filosofia da matemática, subsídios para compreender o ciclo do conhecimento de diferentes grupos culturais, entendendo a matemática e o próprio conhecimento em geral, como uma resposta “às pulsões de sobrevivência e de transcendência, que sintetizam a questão existencial da espécie humana” (D’AMBROSIO, 2011, p. 27). Naturalmente, por ser o conhecimento transdisciplinar, a investigação não se limitou a estas áreas, passando gradativamente a estabelecer vínculos com outros campos de investigação.

Destarte, na atualidade verifica-se a transcendência do Programa Etnomatemática da Educação Matemática para a Educação em geral, enquanto Teoria Geral do Conhecimento e Programa de Pesquisa nas perspectivas sócio-histórico-culturais, teórico-filosóficas e político-educacionais, a partir de conceitos-chaves que o fortalecem, como por exemplo: ciclo

do conhecimento, encontro de saberes, Literacia-Materacia-Tecnocracia, pesquisa como elo teoria-prática, dentre outros, conforme (SOUSA, 2016).

Reconhecemos que desde a sua proposição, a Etnomatemática enfrenta resistência na Academia, o que é compreensível em razão dos questionamentos que faz às concepções cristalizadas que fortalecem os mecanismos de poder. Compreendê-la está para além da leitura de livros e periódicos científicos, requer sensibilidade, espírito criativo e disponibilidade para dialogar com o outro sem imposições ou julgamentos. Estamos falando de uma epistemologia embebida de ética e humanidade.

Na Educação, um dos caminhos viáveis para minimizar essa resistência, é a incorporação da discussão na formação de professores, seja inicial ou continuada, para possibilitar aos professores, o reconhecimento de outras formas de pensar e conduzir o trabalho pedagógico em seus espaços de atuação, principalmente no cenário atual, em que os documentos curriculares normativos impõem a lógica da padronização por competências, totalmente desvinculada das especificidades e necessidades das mais singulares salas de aula existentes no Brasil e no mundo.

Ao nos propormos à discussão da Etnomatemática e a formação de professores, escolhemos a pesquisa-ação, por possibilitar a reflexão na ação e a possibilidade de intervenção durante a própria pesquisa. Como almeja Alarcão (2011, p. 50) “queremos que os professores sejam seres pensantes, intelectuais, capazes de gerir a sua ação profissional. Queremos também que a escola se questione a si própria, como motor do seu desenvolvimento institucional”.

Ao mesmo tempo, considerando as características do Programa Etnomatemática, não se tratou de uma intervenção verticalizada, imposta, mas, de ações pensadas pela pesquisadora juntamente com os participantes, a partir de um problema verificado na ação, que foi a ausência de formações pautadas no contexto dos participantes.

Ressaltamos que este entendimento parte do anseio de alcançar um nível de colaboração junto aos participantes, para que a formação tenha real sentido em suas vidas e possa contribuir para o desenvolvimento de uma práxis pedagógica consciente.

Neste sentido, o nosso grande desafio foi propor um curso de extensão que discutisse os aspectos históricos, culturais, teórico-metodológicos e epistemológicos do Programa Etnomatemática, que reconhecesse os valores intelectuais e materiais do Povoado Centro dos Ramos, sem aprisioná-los com as lentes da Matemática, que ainda predomina no imaginário da sociedade global e, desenvolvê-lo com o máximo de interação possível em um contexto pandêmico.

A solução encontrada foi a adoção de uma abordagem problematizadora, aliada a disponibilização de textos e atividades de pesquisa e a utilização da ferramenta *Google Meet*. A problematização foi fundamental para instigar os participantes a compartilhar suas concepções sobre os tópicos apresentados, recobrar memórias, perceber a Etnomatemática em seu cotidiano e promover a reflexão sobre possibilidades pedagógicas de atuação. Os textos disponibilizados embasaram as discussões no ambiente virtual, favorecendo a compreensão teórica do Programa Etnomatemática. Enquanto que as atividades de pesquisa reafirmaram o elo teoria-prática, permitindo o resgate e interlocução de aspectos culturais da comunidade ramense com o trabalho desenvolvido pela escola.

A virtualidade não comprometeu o diálogo, tampouco impediu a concretização dos objetivos do curso, entretanto limitou o quantitativo de participantes, pois parte dos inscritos não conseguiram participar, por indisponibilidade da conexão com a internet, o que confirma a percepção de que ainda não estamos preparados para lidar com o ensino remoto ou híbrido, e a responsabilidade de enfrentar esta problemática. Tangente a esta questão, fator ainda mais preocupante e verificado ao longo desta pesquisa, é que neste ano letivo muitos estudantes ficaram de fora do processo educativo e, persistindo o cenário pandêmico e suspensão das aulas presenciais, é provável que continuem nessa situação, pois até o momento não foram estabelecidas estratégias para incluí-los.

Diante disto, apontamos que havendo esforços coletivos para incluí-los, o produto educacional fruto desta pesquisa, embora tenha sido pensado para ser desenvolvido a partir do retorno às aulas presenciais, tem no professor um mediador e assim, possui atividades que podem ser exploradas também de forma remota, no âmbito familiar, mantendo os estudantes em ação-reflexão-ação, mediante as devidas adequações em sua estrutura, as quais podem ser similares ao sistema adotado em 2020, em que agendava-se um horário para retirada e devolução de algumas atividades na escola.

Quanto ao público frequente nas aulas remotas, podemos afirmar mediante a observação da dinâmica escolar nos grupos de *WhatsApp*, que houve um retorno mínimo ao conteúdo postado. Verificamos um processo de transmissão do conhecimento em que os estudantes apenas assistiam à exposição das aulas, assim destacamos que o produto poderá contribuir para instigá-los à participação nas atividades, haja vista que contempla anseios dos próprios estudantes, verificados durante a análise dos questionários.

Retomando a reflexão sobre a formação desenvolvida com os participantes, destacamos que não há uma única metodologia para se trabalhar em Etnomatemática, cada

contexto é singular, o que deve existir é sensibilidade do pesquisador ou dos professores para perceber as características do contexto. Como ressalta D'Ambrosio (2008), é essencial a capacidade de observação e análise para compreensão dos fenômenos cotidianos, culturais e sociais. Da mesma forma, podemos afirmar que a proposta pedagógica desenvolvida, é exclusiva ao etno investigado, podendo servir de inspiração a outras propostas e práticas, mas nunca transposta, muito menos imposta a outros contextos.

Destacamos que o ápice desta investigação, foi a vivência do Programa Etnomatemática como Teoria Geral do Conhecimento, pois nosso estudo foi inicialmente direcionado à sua compreensão como programa de pesquisa em história e filosofia da matemática, para responder à pergunta diretriz gestada a partir da matemática e, tendo como participantes os sujeitos diretamente envolvidos no processo: professor de matemática, estudantes, gestão e coordenação.

Entretanto, somente após estruturar uma formação que acolhesse profissionais voluntários de diferentes áreas, que em comum possuíam a docência e o relacionamento com o povoado, foi que chegamos a uma resposta satisfatória, de modo que podemos salientar que uma das formas que o Programa Etnomatemática pode contribuir para a formação continuada de professores voltado para compreensão da matemática, enquanto ciência humana a serviço da qualidade de vida, da dignidade das relações humanas e como consequência dos saberes e fazeres de uma cultura, é promovendo o diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento, com foco no ensino contextualizado ao etno do aprendente que articule as diversas *tics* de *matema* dentro e fora da sala de aula, para construir aprendizagens necessárias à sociedade em mudança.

É a integração entre as diferentes áreas do conhecimento que poderá substituir o pensamento que isola, que exclui, por um pensamento colaborativo, inclusivo que conduza à transformação do homem e da sociedade. Esperamos que este estudo contribua para o repensar da práxis educativa por professores e professoras que atuam na educação básica, especificamente aqueles que trabalham nos anos finais do ensino fundamental, nível de escolarização em que acreditamos ser possível incluir atividades de pesquisa com dinamismo e autonomia para sua realização, mediante orientação e acompanhamento do professor.

Além disso, almejamos concorrer para a humanização do ensino de matemática, desmistificando a crença de que é para poucos, de difícil compreensão e pouca aplicabilidade no cotidiano. Desmistificando também a visão de que o professor é detentor do conhecimento e que todas as soluções didáticas se encontram no livro didático.

Para tanto, consideramos necessária a oferta de formações continuadas pautadas no Programa Etnomatemática acessíveis aos professores que almejem conhecer sua filosofia. Bem como, sua incorporação nas Universidades a partir da reformulação dos programas de ensino das licenciaturas, e do fortalecimento das discussões nas instituições em que o Programa Etnomatemática já se faz presente por meio de grupos de pesquisa e eventos científicos.

Sobre a divulgação científica, cabe ressaltar o trabalho desenvolvido pela RedINET e pela comunidade EtnoMatemaTicas Brasis, que não tem medido esforços para realizar eventos, divulgar e convidar à publicações, bem como estimular a comunicação entre os interessados na área, tanto no âmbito nacional quanto internacional, congregando pessoas de diversos países, contribuindo sobremaneira para o avanço das pesquisas na área e estímulo ao desenvolvimento de práticas pedagógicas, embasadas teoricamente no Programa Etnomatemática, nos mais diferentes contextos.

Quanto ao produto educacional, além do que já indicamos no decorrer da dissertação, esperamos que seja materializado na UIIMS como a soma de esforços de professores e professoras, estudantes, familiares e toda a comunidade ramense, permitindo a reflexão sobre questões culturais, sociais, religiosas, econômicas e sociais, que permeiam a realidade daquele povo e estão sinalizadas no material pedagógico.

Além disso, que a proposta possa contribuir para a construção do conhecimento de forma crítica e criativa, fortalecendo a perspectiva de ensino por projetos que estimulem a pesquisa na educação básica desde o ensino fundamental, servindo de inspiração a outras instituições rurais ou urbanas que queiram desenvolver um currículo que além de competências técnicas, desenvolva habilidades essenciais para a vida em sociedade e uma educação para a mudança.

REFERÊNCIAS

- ADORNO, T.W. **Consignas**. Buenos Aires: Amorrortu, 1972.
- ADORNO, T.W. **Educação e emancipação**. São Paulo: Paz e Terra, 1995.
- ADORNO, T.W. **Filosofia y superstición**. Madri: Taurus, 1972.
- ADORNO, T.W. **Intervenciones – Nueve modelos de crítica**. Venezuela: Monte Ávila, 1969.
- ADORNO, T.W. **Minima moralia**, 2. ed. São Paulo: Ática, 1993.
- ADORNO, T.W. “Teoria da semicultura”. **Educação & Sociedade**, Ano XVII, n. 56, dez., 1996, p. 338-411.
- ADORNO, T.W. e HORKHEIMER, M. **Dialética do esclarecimento – Fragmentos filosóficos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.
- ADORNO, T.W. **La sociedad – Lecciones de sociología**. Buenos Aires: Proteo, 1969.
- ADORNO, T.W. **Sociológica**. Madri: Taurus, 1971.
- ADORNO, T.W. **Textos escolhidos**. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Nova Cultural, 1989.
- ALARCÃO, I. A formação do professor reflexivo. In.: **Professores Reflexivos em uma escola Reflexiva**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- ALMEIDA, C. R. S.; ARONE, M. Autoformação, condição humana e dimensão estética. **EccoS – Rev. Cient.**, São Paulo, n. 43, p. 97-113, maio/ago. 2017.
- ALVES, G. M. **As contribuições da Etnomatemática e da perspectiva sociocultural da história da matemática para a formação da cidadania dos alunos de uma turma do 8.º ano do ensino fundamental por meio do ensino e aprendizagem de conteúdos da educação financeira**. Dissertação (Mestrado). Departamento de Matemática. Ouro Preto, MG: UFOP, 2014.
- ANDRE, M. Pesquisa, formação e prática docente. In.: ANDRÉ, Marli (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas, SP: Papirus, 11ª ed. 2010.
- ARAÚJO, I. **Joaquim Gomes de Souza (1829 – 1864): a construção de uma imagem de Souza**. Tese (Doutorado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. PUC/SP, 2012.
- ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal**. 2010. Disponível em: < <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/>>. Acesso em: 12fev2020.
- BAPTISTA, A. M. H (Org.). **Ubiratan D'Ambrosio: memórias esparsas em movimentos**. Big Time Editora Ltda, São Paulo, março de 2020.

BARBOSA, J. C. **Modelagem na Educação Matemática**: contribuições para o debate teórico. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24., 2001, Caxambu. Anais... Rio Janeiro: ANPED, 2001. 1 CD-ROM.

BÍBLIA, NTLH. **Bíblia de Estudo Plenitude**. Barueri: Sociedade Bíblica do Brasil, 2017.

BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Orgs.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 6 ed. - Belo Horizonte: Autêntica, 2019

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. Pesquisas em Informática e Educação Matemática. **Educação em Revista** – n. 1 (jul. 1985). Belo Horizonte: Faculdade de educação da UFMG, p. 239 – 254, 2002.

BORGES, R. A. S.; DUARTE, A. R. S.; CAMPOS, T. M. M. A Formação do Educador Matemático Ubiratan D'Ambrosio: trajetória e memória. **Bolema**, Rio Claro, v. 28, n. 50, p. 1056-1076, Dec. 2014. Available from http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2014000301056&lng=en&nrm=iso. access on 11 Mar. 2020. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v28n50a03>.

BORSSOI, A. H.; ALMEIDA, L. M. W. Modelagem matemática e aprendizagem significativa: uma proposta para o estudo de equações diferenciais ordinárias. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 91-121, 2004

BORTONI-RICARDO, S. M. **O professor pesquisador**: introdução à pesquisa qualitativa. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em: 20 jan. 2020

BRASIL. Lei n.13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF., 26 jun 2014. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/>. Acesso em: 12 jan. 2020.

BRASIL. **LEI nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. Disponível em: [phttp://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf](http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf)>. Acesso em 13 jan 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 jan. 2020.

BRASIL. **Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Resolução nº 2, de 28 de agosto de 2018. Disponível em : <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=515&pagina=55&data=29/08/2018>. Acesso em: 13 jul. 2020.

CARAÇA, B. J. **Conceitos Fundamentais da Matemática**. Gradiva: Lisboa, 2000.

- CLANDININ, D. Jean. CONELLY, F. Michael. **Pesquisa narrativa: experiências e história na pesquisa qualitativa.** Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEL/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011.
- CONRADO, G. D. R. **Etnomaquetes: experiências com ensino de Matemática em uma escola na periferia urbana.** VEm Brasil. Abril, 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qr0rIfJ9eQY>. Acesso em: 20 dez. 2020.
- CORTESÃO, L.; STOER, S. R. A interface de educação intercultural e a gestão de diversidade na sala de aula. In.: GARCIA, R. L.; MOREIRA, A. F. B. (Orgs.). **Currículo na contemporaneidade: incertezas e desafios.** 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- DALL'AGNOL, L. **Estado da arte das pesquisas acadêmicas brasileira sobre etnomatemática e formação de professores (de 2006 a 2016).** 2019. 263 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.
- D'AMBROSIO, B. S. Como ensinar matemática hoje? **Temas e Debates.** SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19.
- D'AMBROSIO, B. S. The modern mathematics reform movement in brazil and its consequences for brazilian mathematics education. **Educational Studies in Mathematics.** 22: 69-85, 1991. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00302717>. Acesso em 10 fev. 2020.
- D'AMBROSIO, B. S. Formação de Professores de Matemática para o Século XXI: o Grande Desafio. **Pro-posições.** Vol 4, Nº 1 [10], março de 1993.
- D'AMBROSIO, B. S.; LOPES, C. E. Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. **Bolema,** Rio Claro (SP), v. 29, n. 51, p. 1-17, abr. 2015
- D'AMBROSIO, U. A transdisciplinaridade como acesso a uma história holística. In.: Weil, Pierre. **Rumo à nova transdisciplinaridade: sistemas abertos de conhecimento.** São Paulo: Summus, 1993.
- D'AMBROSIO, U. A Educação Matemática: Uma Visão da Arte. In: **Pro-Posições,** v.4, n.1[10], p.7-17. 1993.
- D'AMBROSIO, U. A Joaquim Gomes de Souza, o “Souzinha” (1829-1864). In: MARTINS , R. A.; MARTINS, L. A. C. P.; SILVA, C. C.; FERREIRA, J. M. H. (eds.). **Filosofia e história da Ciência no Cone Sul: 3º Encontro.** Campinas: AFHIC, 2004. Pp. 453-460. (ISBN 85-904198-1-9).
- D'AMBROSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa,** São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005.
- D'AMBROSIO, U. A. O Programa Etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae,** v.10, n.1, jan./jun. 2008.

D'AMBROSIO, U. A **Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade**. 4. ed. 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

D'AMBROSIO, U. A **Um mini-guia sobre etnomatemática**. [mensagem pessoal]. Recebida por <anapriscila_sampaio@hotmail.com> em 23 de janeiro de 2012a.

D'AMBROSIO, U. A **Educação matemática: da teoria à prática**. 23ª ed. Campinas, SP, 2012b.

D'AMBROSIO, U. A **Priorizar História e Filosofia da Matemática na Educação**. Tópicos Educacionais, Recife, v. 18, n.1-2, jun./dez. 2012c.

D'AMBROSIO, U. A Metáfora das Gaiolas Epistemológicas e uma Proposta Educacional. **Perspectivas da Educação Matemática**. Volume 9, Número 20 – 2016.

D'AMBROSIO, U. A. PREFÁCIO. Rosa, M. Orey, D. C. **Influências etnomatemáticas em sala de aula: caminhando para a ação pedagógica**. 1 ed. Curitiba: Appris, 2017.

D'AMBROSIO, U. A. Como foi gerado o nome etnomatemática ou Alustapasivistyselitys. In.: FANTINATO, M. C.; FREITAS, A. V. (Orgs). **Etnomatemática: concepções, dinâmicas e desafios**. – 1. ed. – Jundiaí [SP]: Paco, 2018a.

D'AMBROSIO, U. A. ETNOMATEMÁTICA: motivações, desenvolvimento e ações. **Ensino em Re-Vista**. Uberlândia, MG v. 25 n.3 p536-543 set/dez. 2018b.

D'AMBROSIO, U. A. Prefácio. In BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 6. ed. - Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

DOMITE, M. do C. S. **Etnomatemática e formação de professores: no meio do caminho (da sala de aula) há impasses**. Anais. XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011.

DUARTE, C. G. Etnomatemática, currículo e práticas sociais do mundo da construção civil. **Educação Unisinos**. Vol. 5 N° 9 JUL/DEZ 2004 p. 195-215.

FANTINATO, M. C. **Maria do Carmo Santos Domite: uma vida em movimento pela etnomatemática**. In.: FANTINATO, M. C.; FREITAS, A. V. (Orgs). **Etnomatemática: concepções, dinâmicas e desafios**. – 1. ed. – Jundiaí [SP]: Paco, 2018.

FANTINATO, M. C.; FREITAS, A. V.; MARCHON, F. L. **Concepções, dinâmicas e desafios da etnomatemática**. In.: FANTINATO, M. C.; FREITAS, A. V. (Orgs). **Etnomatemática: concepções, dinâmicas e desafios**. 1. ed. Jundiaí [SP]: Paco, 2018. 232 p.

FERNANDEZ, C. de S.; AMARAL, A. M. L. F. do; VIANA, I. V. **A história de Hipátia e de muitas outras matemáticas**. 1 ed. Rio de Janeiro, Copyright © 2019

FIORENTINI, D. Pesquisar Práticas Colaborativas ou Pesquisar Colaborativamente? In: **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade**. Rio e Janeiro: Editora Paz e Terra. 1967

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002. Disponível em: <http://forumeja.org.br/files/Autonomia.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2018.

FREITAS, Gláucio da Silva. **Usando a matemática no cotidiano**. s.d. Disponível em: <https://www.infoescola.com/matematica/usando-a-matematica-no-cotidiano/>. Acesso: 06 mar 2021.

FONSECA, A. Etnomatemática, **Paulo Freire e a construção do conhecimento matemático de uma turma de alunos do ensino médio num espaço sociocultural**. In.: SILVA, A. A.; JESUS, E. A.; SCANDIUZZI, P. P (Orgs). **Educação etnomatemática: concepções e trajetória**. Goiânia: Ed. PUC Goiás, 2010. 173 p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas em pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo, editora Atlas A. A. 2008.

GIROUX, Henry A. Professores como Intelectuais Transformadores. In: GIROUX, Henry A. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997, 157-164.

GOMES, T. de A.; RODRIGUES, C. K. A evolução das tendências da educação matemática e o enfoque da história da matemática no ensino. **Revista de Educação, Ciências e Matemática** v.4 n.3 set/dez 2014 ISSN 2238-2380

KNIJNIK, G. et al. **Etnomatemática em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.

KNIJNIK, G. Currículo, Etnomatemática e Educação Popular: um estudo em um assentamento do movimento sem terra1. **Currículo sem Fronteiras**, v.3, n.1, pp.96-110, Jan/Jun 2003 ISSN 1645-1384. Universidade do Vale do Rio dos Sinos São Leopoldo, Brasil. Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol3iss1articles/gelsa.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2018.

GÓMEZ, A. I. P. Capítulo 11. A função e a formação do professor/a no ensino para a compreensão: diferentes perspectivas. In.: SACRISTAN, J. G.; GÓMEZ, A. I. P. **Compreender e transformar o ensino**. Trad. Ernani F. da Fonseca Rosa – 4ª ed. Artmed, 1998.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Unidades Agrárias não decimais em uso no Brasil**. Segunda tiragem. Rio de Janeiro. Serviço Gráfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Janeiro de 1948.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Brasil Maranhão Barra do Corda**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/barra-do-corda/panorama>. Acesso em: 15 jul. 2020.

IZMIRLI, I. M. Pedagogy on the Ethnomathematics--Epistemology Nexus: A Manifesto. **Journal of Humanistic Mathematics**. Volume 1, Issue 2, July 2011. Disponível em: <https://scholarship.claremont.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=jhm>. Acesso em: 20 jan. 2020.

KILPATRICK, J. Fincando Estacas: uma tentativa de demarcar a Educação Matemática como campo profissional e científico. **Zetetiké**, Campinas, v.4, n.5, 1996.

KRAMER, S. Propostas pedagógicas ou curriculares: Subsídios para uma leitura crítica. **Educação & Sociedade**, ano XVIII, nº 60, dezembro/97.

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Educação. **Referencial Curricular – Matemática: ensino fundamental: 5ª a 8ª série/ 6º ao 9º ano**. São Luís, 2010.

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Educação. **DOCUMENTO CURRICULAR DO TERRITÓRIO MARANHENSE: para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental**. Rio de Janeiro, FGV Editora, 2019.

MAFRA, J. R. S. [et. al]. Etnomatemática e suas relações com a educação: um panorama das pesquisas dos anais do Etnomat – RJ. In.: FANTINATO, M. C.; FREITAS, A. V. (Orgs). **Etnomatemática: concepções, dinâmicas e desafios**. 1. ed. Jundiaí [SP]: Paco, 2018. 232 p.

MARCHANTE. In: **MICHAELIS moderno dicionário da língua portuguesa**. São Paulo: Melhoramentos. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/busca?id=kLoR7>. Acesso em: 22 fev 2020.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 28 ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

MINAYO, M. C. de S.. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciênc. Saúde. coletiva**, v. 17, n. 3, p. 621-626, 2012.

MONTEIRO, A.; RODRIGUES MENDES, J. (2014). A etnomatemática no encontro entre práticas e saberes: Convergências, tensões e negociação de sentidos. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, 7(3), 55-70.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva: processo Reconstutivo de múltiplas faces**. *Ciência & Educação*, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006

MORIN, E. Os desafios da Complexidade. In: **A religação dos saberes: o desafio do século XXI**. Cap. 6. 10ª ed – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 21ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

NOVOA, A. (2009). Para una formación de profesores construida dentro de la profesión. **Revista de Educación**, v. 350, p. 203-218.

NUNES, J. M; INFANTE, M. **Pesquisa-ação: uma metodologia de consultoria**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1996. 224 p. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/dydn3/pdf/amancio-9788575412671-10.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2019.

OSTERMANN, F.; REZENDE, F. **Projetos de desenvolvimento e de pesquisa na área de ensino de ciências e matemática: uma reflexão sobre os mestrados profissionais**. *Cad. Bras. Ens. Fís.*, v. 26, n. 1: p. 66-80, abr. 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2009v26n1p66/10020>. Acesso em: 02 dez. 2020.

OLIVEIRA, M. M. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Editora Vozes, 2013.

OLIVEIRA, R de C M. (Entre)linhas de uma pesquisa: o Diário de Campo como dispositivo de (in)formação na/da abordagem (Auto)biográfica. **Revista Brasileira de Educação de Jovens e Adultos**, vol. 2, nº 4, 2014.

PEREIRA, D. J. R. **História do movimento democrático que criou a Sociedade brasileira de educação matemática – SBEM**. 2005. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação, Campinas – SP.

PIMENTA, S. G. Formação de professores - saberes da docência e identidade do professor. **Nuances**- Vol. III- Setembro de 1997.

PIMENTA, S.G.; LIMA, M.S.L. **Estágio e docência**. 5a. ed., São Paulo: Cortez Editora, 2010.ISBN 978-85-249-1070-8.

PP – **Projeto Pedagógico da Unidade Integrada Ismael Moussalém Salomão**. Centro dos Ramos, Barra do Corda – MA. 2020.

Portal QEDU. Disponível em: <https://www.qedu.org.br/>. Acesso em: 14fev2020.

PUBA. In: **MICHAELIS moderno dicionário da língua portuguesa**. São Paulo: Melhoramentos. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/busca?id=kLoR7>. Acesso em: 22 fev. 2020.

REBOUÇAS, A. P. S. VEm Brasil. **A construção do conhecimento matemático “tijolo por tijolo”**. 2020. Disponível em: <https://doity.com.br/vem-brasil-virtual-etnomatematica-brasil>. Acesso em: 02 dez. 2020.

REBOUÇAS, A. P. S.; CONRADO, G. D. R. **Experiências Etnomatemáticas em sala de aula de Norte a Sul**.2020.1 vídeo (46:10). Publicado pelo Canal Vem Brasil- EtnoMatemaTicas Brasis. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=d1C2JUd5zTY&t=2314s>. Acesso em: 04 dez.2020

REBOUÇAS, A. P. S.; CONRADO, G. D. R. **Experiências Etnomatemáticas em sala de aula de Norte a Sul (DEBATE)**. 2020.1 vídeo (1:50:49). Publicado pelo Canal Matemática Humanista. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=j6rVrOrzFz0&list=PL8ryYcI1cDHoGzSlgtr_bImyXiVxh__ZG&index=14. Acesso em: 03 dez.2020

ROSA, M. **A mixed-methods study to understand the perceptions of high school leaders about English Language Learners (ELL) students: the case of mathematics**. Tese de Doutorado. College of Education. Sacramento, CA: California State University, Sacramento – CSUS, 2010.

ROSA, M.. **Etnomatemática e a formação de professores de matemática**. Palestra proferida no 3ª SAMAT e 1º EEMASSP. Marabá, PA: FAMAT/UNIFESSPA, 2015.

ROSA, M; OREY, D. C. **Influências etnomatemáticas em sala de aula:** caminhando para a ação pedagógica. 1 ed. Curitiba: Appris, 2017.

ROSA, M..Estado da arte da produção científica dos congressos brasileiros em etnomatemática **.Ensino em Re-Vista.** Uberlândia, MG v. 25 n.3 p544-564 set/dez. 2018a.

ROSA, M. Etnomatemática: investigações em etnomodelagem. **Revista de investigação e divulgação em Educação Matemática**, Juiz de Fora, v. 2, n. 1, p. 111-136, jan./jun. 2018b.

SACRISTÁN, J. G. Aproximação ao conceito de currículo. In: _____. **O currículo:** uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: Artmed, 1991. cap. 1, p.13-53.

SAMPAIO, A. P. de S. [et. al.] **ETNOMATEMÁTICA:** a matemática descomplicada. Anais. 64ª Reunião Anual da SBPC. São Luís – MA, 2012. Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/livro/64ra/resumos/resumos/2826.htm>. Acesso em 14 nov. 2020.

SANTANA, G. de F. N. **Resolução de Problemas:** abordagens no Ensino Fundamental II. ANAIS. XIX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (EBRAPEM). Juiz de Fora – MG, 2015

SANTOS, B. P. **Paulo Freire e Ubiratan D’Ambrosio:** contribuições para a formação de matemática no Brasil. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

SCHÖN, D. (1987). **Educating a Reflexive Practitioner.** Towarda New Design for Teaching and Learning in the Professions. São Francisco: Jossey Bass.

SEVERINO, A. J. **A filosofia contemporânea no Brasil:** conhecimento, política e educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

SILVA, G. M. L. L. **Educação do campo e Educação Matemática:** uma articulação possível? Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande – FURG, 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (SBEM). **Atividades.** 2012. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/a-sociedade/atividades>. Acesso em: 12 jan 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (SBEM). **Contribuições da SBEM para a Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: SBEM, 2016. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/files/BNCC_SBEM.pdf. Acesso em: 12 jan 2020

SOUSA, O. S. **Programa Etnomatemática:** interfaces e concepções e estratégias de difusão e popularização de uma teoria geral do conhecimento. Tese (Doutorado). Universidade Anhanguera de São Paulo. São Paulo, 2016.

SOUSA, O. S. **Programa Etnomatemática e currículo:** qualidade e gestão da educação. Disponível em: <https://www.finersistemas.com/atenaeditora/index.php/admin/api/artigoPDF/351>. Acesso em: 07 jan. 2021.

SOUSA, O. S. Programa etnomatemática e inovação pedagógica: currículo e ampliação dos espaços educativos. **Braz. Ap. Sci. Rev.**, Curitiba, v. 2, n. 5, p. 1620-1631, out./dez. 2018. ISSN 2595-3621.

SOUSA, O. S. **EtnoMatemaTicas Brasis: Bem vindo! Bienvenido! Welcome!.** Newsletter ISGEm. Volume 18. Nº 2. Dez. 2020.

SOUSA, O. S.; MOTTA, C. E. M. **VEm Humanistas: um evento invertido.** Newsletter ISGEm. Volume 18. Nº 2. Dez. 2020.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**. Jan/Fev/Mar/Abr 2000 Nº 13. Disponível em: http://www.ergonomia.ufpr.br/Metodologia/RBDE13_05_MAUURICE_TARDIF.pdf. Acesso em: 20 jan. 2020.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986. 108p.

THIOLLENT, Michel. **Repensando os fundamentos da pesquisa-ação**. Canal Agenciamentos Contemporâneos. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PoEynzBggMY>. Acesso em: 14 jun. 2020.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

VARGAS, H. C. **Organização do espaço da cidade: leitura, compreensão e intervenção**. USP, 1999. Apostila preparada para a disciplina AUP 608 – Fundamentos de Projeto da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo USP, 1999.

VERGANI, T. **Educação Etnomatemática: O que é?** Pandora. 2000

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidada para participar de uma pesquisa acadêmica desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

O nome dela é: **“O Programa Etnomatemática como epistemologia para a formação de professores no contexto cultural do povoado Centro dos Ramos em Barra do Corda/MA”**.

A relevância se dá pela necessidade de uma pesquisa científica que discuta a natureza, filosofia e possibilidades pedagógicas do programa etnomatemática para o ensino de Matemática na educação básica, fundamental para aprendizagem desta ciência, desenvolvimento crítico dos educandos e valorização do ambiente sociocultural em que estão inseridos.

O nosso objetivo é “analisar a formação continuada de professores na perspectiva do Programa Etnomatemática no contexto cultural do povoado Centro dos Ramos, no município de Barra do Corda-MA”. Com a pretensão de alcançá-lo, vamos usar como instrumentos entrevistas semiestruturadas, observação, registros sonoros e visuais e os documentos que embasam as ações pedagógicas. Por isso, nós iremos à sua escola para aplicar esses instrumentos.

Para participar deste estudo, é preciso assinar este Termo de Consentimento, que é o papel que autoriza que você participe.

A qualquer momento você poderá retirar a autorização, sem precisar justificar, então você para de fazer as atividades e isso não causará nenhum problema pra você. Além disso, se você não quiser participar dessas atividades, não tem problema.

O risco desta pesquisa poderá estar em possível desconforto emocional, angústia, insatisfação, irritação e algum mal-estar frente aos questionamentos, mas se você se sentir em risco por qualquer razão ou não quiser mais participar do estudo, nós iremos parar com a pesquisa e voltar a fazer quando você melhorar, ou marcar outro dia pra voltar a fazer ou, então, não continuaremos com a pesquisa, se você não desejar mais continuar.

Sua privacidade será respeitada. Os resultados da pesquisa vão ser publicados em revistas, mas sem identificar o seu nome.

Durante toda pesquisa, você terá o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências.

Se você tiver qualquer despesa decorrente de sua participação na pesquisa, será ressarcido em dinheiro. De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da sua participação no estudo, você será devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Este documento está impresso em duas vias, sendo que uma cópia ficará com as pesquisadoras e a outra será entregue a você. Para finalizar, vamos ler o que diz abaixo:

Eu, _____, que tenho o documento de Identidade _____, fui informada e orientada sobre a natureza e os objetivos desse estudo e entendi tudo. Estou totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação. Declaro que aceito participar da pesquisa.

Barra do Corda, MA, ____ de _____ de _____.

Assinatura do participante

Quero confirmar também que eu, Ana Priscila Sampaio Rebouças, pesquisadora responsável, consegui de forma voluntária que estas pessoas participassem da pesquisa e expliquei tudo o que ia ser feito.

Ana Priscila Sampaio Rebouças
CPF: xxx.xxx.xxx-xx
Pesquisadora Participante

Nadja Fonsêca da Silva
CPF: xxx.xxx.xxx-xx
Pesquisadora Responsável

Contatos da Pesquisadora responsável:

Fone:

Email:

Universidade Estadual do Maranhão

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

CEP - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA) – CESC/UEMA

Endereço: Rua Quininha Pires, nº 746, Centro. CEP: 65620-050. Caxias-MA. Fone: (99) 3521 3938

APÊNDICE B - AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS

Eu, _____ responsável pela instituição Unidade Integrada IMS, localizada na Rua Grande, s/n, povoado Centro dos Ramos, declaro estar ciente dos requisitos da Resolução Nº 510, de 07 de abril de 2016 e declaro que tenho conhecimento dos procedimentos/instrumentos aos quais os participantes da presente pesquisa serão submetidos. Assim autorizo a coleta de dados do projeto de pesquisa intitulado “o Programa Etnomatemática como epistemologia para a formação de professores no contexto cultural do povoado Centro dos Ramos em Barra do Corda/MA”, sob responsabilidade da pesquisadora Ana Priscila Sampaio Rebouças após a aprovação do referido projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

Assinatura e carimbo

Data: ____/____/____.

APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar de uma pesquisa acadêmica desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

O nome dela é: **“A formação de educadores na perspectiva do Programa Etnomatemática no contexto cultural do povoado Centro Dos Ramos/Barra do Corda-MA”**.

A relevância se dá pela necessidade de uma pesquisa científica que discuta a natureza, filosofia e possibilidades pedagógicas do Programa Etnomatemática na formação de educadores que atuam nos anos finais do ensino fundamental, o que imprescindível para compreensão da matemática a serviço da qualidade de vida, da dignidade das relações humanas e como consequência dos valores intelectuais e materiais de uma cultura.


O nosso objetivo é “analisar a formação continuada de professores na perspectiva do Programa Etnomatemática no contexto cultural do povoado Centro dos Ramos, no município de Barra do Corda-MA”. Com a pretensão de alcançá-lo, vamos observar as aulas de matemática e lhe entregar um questionário para que responda algumas perguntas.



Por isso, nós iremos à sua escola ou enviaremos por meio de link, por conta da suspensão temporária das aulas.

Para participar deste estudo, a pessoa que cuida de você, com quem você mora, vai assinar um Termo de Consentimento, que é um papel que autoriza que você participe. Por isso, essa pessoa vai escrever o nome dela nesse papel.

Além disso, a pessoa que cuida de você, poderá retirar a autorização dela a qualquer momento, aí você para de fazer as atividades e isso não causará nenhum problema pra ela e nem pra você.

E também se você não quiser participar dessas atividades, não tem problema. Nós não vamos ficar tristes com você. 

Nós estamos alegres de conversar com você!! 

O risco da pesquisa poderá estar em possível desconforto emocional, angústia, insatisfação, irritação e algum mal-estar frente aos instrumentos de coleta de dados utilizados, mas se você se sentir em risco por qualquer razão ou não quiser mais participar do estudo, nós iremos parar com a pesquisa e voltar a fazer quando você melhorar, ou marcar outro dia pra voltar a fazer ou, então, não continuaremos com a pesquisa, se você não desejar mais continuar.

Como alternativa à minimização do risco, nos propomos a, se necessário buscar apoio junto a profissionais da área da educação, saúde e assistência social da rede municipal de Barra do Corda – MA.

Como benefícios destacamos a realização de formações continuadas com os participantes, produção de material didático específico para a realidade da escola, elaboração de material para discussão do conhecimento matemático, colaboração para a solidificação da Etnomatemática enquanto área de pesquisa, inovação no ensino e aprendizagem de matemática e valorização da cultura local e dos saberes profissionais docentes.

Ninguém vai saber que você está participando dessa pesquisa, isso é segredo nosso.

Os resultados da pesquisa vão ser publicados em revistas, mas sem identificar o seu nome.

Este documento está impresso em duas vias, sendo que uma cópia ficará com as pesquisadoras e a outra será entregue a você ou o(a) seu(sua) cuidador(a).

Para finalizar, vamos ler o que diz abaixo:

Eu, _____, que tenho o documento de Identidade _____, fui informado e orientado sobre a natureza e os objetivos desse estudo e entendi tudo. Estou totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação. Declaro que aceito participar da pesquisa.

Barra do Corda, MA, ____ de _____ de _____.

Assinatura da criança/estudante participante

O(A) seu(sua) cuidador também irá assinar este Termo para confirmar que todas as informações foram passadas e confirmando que ele concorda.

Assinatura do(a) Cuidador(a) ou pessoa responsável

Quero confirmar também que eu, Nadja Fonsêca da Silva, pesquisadora responsável, consegui de forma voluntária que estas pessoas participassem da pesquisa e expliquei tudo o que ia ser feito.

Ana Priscila Sampaio Rebouças
CPF: xxx.xxx.xxx-xx
Pesquisadora Participante

Nadja Fonsêca da Silva
CPF: xxx.xxx.xxx-xx
Pesquisadora Responsável

Contatos da Pesquisadora responsável:

Fone:

Universidade Estadual do Maranhão

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

CEP - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA) – CESC/UEMA

Endereço: Rua Quininha Pires, nº 746, Centro. CEP: 65620-050. Caxias-MA. Fone: (99) 3521 3938

APÊNDICE D - PRÉ-TESTE

ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA 1: A VOZ DA GESTÃO

1. Quais os documentos legais que embasam as ações desenvolvidas nesta escola?
2. A escola oferece formação continuada? Em caso afirmativo com que periodicidade e de que forma é realizada?
3. Na sua opinião as formações continuadas correspondem às reais necessidades da escola?
4. Qual a perspectiva de currículo da escola e como o currículo é trabalhado no decorrer do ano letivo?
5. Baseado na sua experiência, qual a relação entre formação, currículo e práticas pedagógicas?

ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA 2: A VOZ DO PROFESSOR

1. Em sua formação inicial foram abordadas as tendências em Educação Matemática?
2. Você poderia descrever como as disciplinas específicas e as pedagógicas foram trabalhadas em sua formação inicial?
3. Que documentos embasam suas ações nesta escola?
4. O que você entende por formação continuada?
5. A escola oferece formação continuada? Com que periodicidade e como essa formação é realizada?
6. As formações continuadas condizem com a realidade da escola? Justifique.
7. Qual a sua concepção sobre currículo e como ele é trabalhado no decorrer do ano letivo?
8. Que concepções teóricas e epistemológicas fundamentam sua prática docente?
9. Como você desenvolve sua prática docente?
10. Baseado na sua experiência, qual a relação entre formação, currículo e práticas pedagógicas?

APÊNDICE E – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: entrevistas semiestruturadas

ROTEIRO DE ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS

Participantes: professor de matemática dos anos finais do ensino fundamental, gestora e coordenadora pedagógica

- 1 - Quais concepções teóricas, metodológicas e epistemológicas de matemática fundamentam a práxis pedagógica e educativa/política de formação adotada pela escola?
- 2 - Conhece o Programa Etnomatemática,? Em caso positivo, como o compreende?
- 3 - Considera que os saberes e os fazeres da cultura da comunidade Centro dos Ramos devem ser usados pelos professores para ensinar matemática aos estudantes? Em caso afirmativo, cite alguns deles.
- 4 - Considera necessário que nos conteúdos de Matemática haja a história da Matemática? Utiliza a história da matemática ao ensinar os conteúdos matemáticos?
- 5 – Considera necessário que nos conteúdos de Matemática haja filosofia matemática?
- 6 – Considera importante a oferta de uma formação que discuta o Programa Etnomatemática e suas implicações pedagógicas?

APÊNDICE F – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: narrativas

1º MOMENTO

Participantes: gestora, coordenadora, professor de matemática dos anos finais

Gostaria de propor que você, enquanto profissional da educação, refletisse sobre o trabalho que vem desempenhando em sua escola e a partir deste exercício, descrevesse sua percepção ou experiências próprias sobre as formações de professores ofertadas pela sua escola e/ou município, evidenciando aspectos positivos, negativos, e sugestões sobre como deveriam ser as formações de professores.

2º MOMENTO

Participantes: gestora, coordenadora, professor de matemática dos anos finais

Chegamos à fase final de nossa pesquisa. Inicialmente gostaríamos de agradecer por sua intensa colaboração. Sua disponibilidade foi fundamental para que pudéssemos alcançar nossos objetivos.

Na primeira fase nos apresentamos e conhecemos a forma de trabalho de cada participante e algumas concepções inerentes ao processo educativo. Realizamos estudos sobre a Etnomatemática, refletindo sobre suas possibilidades para o ensino e aprendizagem nos anos finais na UIIMS.

Gostaria que se possível você descrevesse como foi a experiência de participar da pesquisa, destacando, por exemplo, se houve mudança na sua concepção sobre ensino e aprendizagem de matemática, ou sobre o processo educativo em geral e se de alguma forma sua práxis foi alterada. Além disso, gostaria de saber como você compreende a Etnomatemática hoje.

Fique à vontade para tecer suas considerações.

APÊNDICE G – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: QUESTIONÁRIO**QUESTIONÁRIO APRESENTADO AOS ESTUDANTES**

1 – O que você entende por Etnomatemática?

2 - De que forma você utiliza a matemática dentro e fora da escola?

3 - Quais atividades do cotidiano da sua comunidade (Centro dos Ramos) você gostaria que fossem ensinadas na sua escola?

4 - O seu professor de matemática ensina história da matemática durante as aulas?

sim não

5 - O seu professor de matemática ensina filosofia da matemática durante as aulas?

sim não

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO (UEMA)
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO (PPG)
CENTRO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS (CECEN)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO (PPGE)**

ANA PRISCILA SAMPAIO REBOUÇAS

**PROPOSTA PEDAGÓGICA ETNOMATEMÁTICA -
BALDRAME DO CONHECIMENTO: o Eu, o Outro, a
Comunidade e a Escola**

**São Luís
2021**

ANA PRISCILA SAMPAIO REBOUÇAS

7

**PROPOSTA PEDAGÓGICA ETNOMATEMÁTICA –
BALDRAME DO CONHECIMENTO: o Eu, o Outro, a
Comunidade e a Escola**

Produto Técnico Tecnológico apensado à
Dissertação “O Programa Etnomatemática como
epistemologia para a formação de professores
no contexto cultural do povoado Centro dos
Ramos em Barra do Corda/MA”, apresentado ao
Mestrado Profissional em Educação da
Universidade Estadual do Maranhão.

Área: Educação

Orientadora: Profa. Dra. Nadja Fonsêca da Silva

São Luís
2021

Rebouças, Ana Priscila Sampaio.

Proposta pedagógica etnomatemática – baldrame do conhecimento: o eu, o outro, a comunidade e a escola [recurso eletrônico] / Ana Priscila Sampaio Rebouças. – São Luís: [s. n.], 2021.

58 p.

Livro eletrônico

A obra constitui-se produto técnico-tecnológico do Mestrado Profissional em Educação da Universidade Estadual do Maranhão.

1.Prática pedagógica. 2.Currículo escolar. 3.Etnomatemática. I.Título

CDU: 37.013:51-7

Elaborado por Giselle Frazão Tavares - CRB 13/665

Agradecimentos

Envolto em sensibilidade e sentimento de gratidão, este produto educacional simboliza a concretização de um sonho: construir conhecimento com professoras e professores na perspectiva do Programa Etnomatemática para a promoção de uma educação crítica, criativa e emancipatória.

Como nos remete a palavra baldrame, marcante em seu título, o conhecimento carece de bases sólidas, de relações interativas entre os indivíduos e o meio em que estão inseridos.

Neste sentido, o movimento de construção dessa proposta foi recíproco e dialógico, tornando-a singular. Representa a unidade teoria e prática, a unicidade entre saber e fazer, graças à colaboração de profissionais comprometidos com os reais objetivos da educação.

Gratidão às professoras Maria Gomes, Márcia Regina, Ana Patrícia, Ana Rosa, Selma, Antonieta, Edinélia, Laila, Patrícia Sales e Railda e aos professores Raimundo Nonato e Orisvan, membros da comunidade Centro dos Ramos, que tornaram este sonho possível.

Gratidão à Universidade Estadual do Maranhão, ao Programa de Pós-graduação em Educação, aos professores, professoras e estudantes da primeira turma, e à orientadora profa, Dra Nadja Fonsêca da Silva pelos ensinamentos e contribuições à minha formação docente.

Caro leitor,

Esta é uma proposta pedagógica colaborativa, pautada no Programa Etnomatemática, para os anos finais do ensino fundamental da Unidade Integrada Ismael Moussalém Salomão – UIIMS. Consiste em um produto educacional vinculado ao Mestrado Profissional em Educação da Universidade Estadual do Maranhão que foi construído no decorrer da pesquisa-ação que culminou na escrita da dissertação “O Programa Etnomatemática como epistemologia para a formação de professores no contexto cultural do povoado Centro dos Ramos em Barra do Corda/MA”, Conta com a colaboração dos participantes da pesquisa e de membros da comunidade ramense, e a orientação da Profa. Dra. Nadja Fonsêca da Silva.

Boa leitura e excelentes reflexões e práticas etnomatemáticas.

Figura 1: Estudantes da Unidade Integrada Ismael Moussalém Salomão construindo uma casa com tijolos artesanais em 2012.



Fonte: A autora, 2012

SUMÁRIO

PALAVRAS DA EQUIPE GESTORA DA UIIMS.....	7
1 APRESENTAÇÃO.....	8
2 PRIMEIROS PASSOS.....	13
3 QUEM SOU EU?.....	14
3.1 Problematização.....	14
3.2 Metodologia.....	15
3.3 Algumas relações possíveis com as habilidades propostas pela BNCC.....	16
4 O EU E O OUTRO: A DIMENSÃO DA ESQUISA.....	17
4.1 Problematização.....	17
4.2 Metodologia.....	17
4.3 Algumas relações possíveis com as habilidades propostas pela BNCC.....	19
5 CONHECENDO A COMUNIDADE: O POVOADO CENTRO DOS RAMOS.....	20
5.1 Problematização.....	20
5.2 Metodologia.....	21
5.3 Algumas relações possíveis com as habilidades propostas pela BNCC.....	25
6 O DRAMA.....	26
6.1 Problematização.....	28
6.2 Metodologia.....	28
6.3 Algumas relações possíveis com as habilidades propostas pela BNCC.....	33
7 A COROAÇÃO.....	34
7.1 Problematização.....	35
7.2 Metodologia	35

7.3 Algumas relações possíveis com as habilidades propostas pela BNCC.....	39
8 A PRODUÇÃO DE PUBA.....	40
8.1 Problematização.....	40
8.2 Metodologia.....	41
8.3 Algumas relações possíveis com as habilidades propostas pela BNCC.....	43
9 A HORTICULTURA EM CENTRO DOS RAMOS.....	44
9.1 Problematização.....	44
9.2 Metodologia.....	46
9.3 Algumas relações possíveis com as habilidades propostas pela BNCC.....	47
10 AS CERÂMICAS DE PRODUÇÃO DE TIJOLOS.....	49
10.1 Problematização.....	50
10.2 Metodologia.....	50
10.3 Algumas relações possíveis com as habilidades propostas pela BNCC.....	51
11 ALGUMAS REFLEXÕES.....	53
REFERÊNCIAS.....	55
INDICAÇÕES DE SITES E REDES SOCIAIS SOBRE ETNOMATEMÁTICA.....	57

PALAVRAS DA EQUIPE GESTORA

“A proposta pedagógica ora apresentada é de grande relevância para a Unidade Integrada Ismael Moussalém Salomão, pois as atividades que a constituem foram elaboradas com a participação dos professores e algumas pessoas da comunidade de Centro dos Ramos. Essas atividades serão trabalhadas de forma criteriosa pela Escola, uma vez que nossos alunos irão adquirir conhecimentos específicos relacionados às disciplinas escolares, bem como, aprimorar as atividades das quais vários já participam no seu dia a dia”.

(Gestão da Unidade Integrada Ismael Moussalém Salomão, Centro dos Ramos, em janeiro de 2021).

1 APRESENTAÇÃO

Esta proposta pedagógica embasada epistemologicamente no Programa Etnomatemática foi elaborada de forma colaborativa a partir das reflexões e debates que ocorreram no curso de extensão Form(ação) de agentes formadores¹ na perspectiva do Programa Etnomatemática: o Eu, o Outro, a Comunidade e a Escola, realizado no mês de outubro de 2020 com membros da Unidade Integrada Ismael Moussalém Salomão e representantes da comunidade Centro dos Ramos.

O curso de extensão, que emergiu da triangulação dos dados obtidos com a pesquisa-ação realizada pela pesquisadora sobre o Programa Etnomatemática e a formação de professores na referida escola, e que se encontra descrito na dissertação a qual este produto está vinculado, versou sobre o Programa Etnomatemática e suas possibilidades pedagógicas, com ênfase à formação de professores a partir da reflexão sobre a própria prática.

Conforme expressam Nacarato e Moreira (2019, p. 771) “nossa concepção de formação docente se pauta no reconhecimento do professor como protagonista de sua prática, e essa prática precisa ser conhecida, problematizada, valorizada e (re)significada”.

Além disso, conforme Sousa (2016), o Programa Etnomatemática, enquanto Teoria Geral do Conhecimento possui amplitude e flexibilidade conceitual para orientar, teoricamente, ações e práticas a partir do contexto cultural de inserção dos

¹ Utilizamos a expressão agentes formadores para designar o conjunto formado por diretores/gestores, coordenadores e professores, conforme Projeto Pedagógico do lócus da pesquisa.

participantes. que possibilitem maior interlocução entre o conhecimento acadêmico/escolar e a realidade dos estudantes.

Dessa forma, o curso foi pensado inicialmente para atender apenas os professores participantes da pesquisa, entretanto, os anseios formativos manifestados por estes profissionais durante a fase de investigação evidenciaram a necessidade de oferta de uma formação aberta e gratuita a outros professores ligados à comunidade que expressaram o desejo de envolver-se neste movimento.

Foi ofertado em 4 encontros virtuais, dos quais participaram 12 professores² que passaram a integrar a equipe colaborativa desta proposta pedagógica, dentre os quais, apenas três (gestora, coordenadora e professor de Matemática dos anos finais da UIIMS) fizeram parte da pesquisa de Mestrado, o que reforça o caráter colaborativo de construção deste documento.

Consoante a Nacarato e Moreira (2019, p. 774):

Para nós, os contextos de trabalho colaborativo podem se constituir em situações potenciais de desenvolvimento, desde que os professores se tornem suscetíveis aos processos de formação, produzam significações para os discursos e as práticas compartilhadas e se apropriem dos modos de ensinar matemática.

Assim, as ações detalhadas nesta proposta foram escritas a partir da compreensão dos diálogos estabelecidos durante a formação. Em algumas, segue a transcrição de atividades desenvolvidas pelos professores colaboradores, decorrentes de provocações geradas pela formação, como por exemplo, entrevistas

² Todos os participantes do curso de extensão eram professores. Dentre os dez professores que não integraram o grupo de participantes da pesquisa de Mestrado, cinco eram funcionários da escola em 2020 e os outros quatro trabalharam na escola em anos anteriores, mantendo atualmente relação com a instituição de forma voluntária. Contamos com a presença de licenciados em Letras, Pedagogia e Matemática, atuantes na educação infantil ou ensino fundamental.

realizadas com moradores do povoado que ajudam a compor as seções do Drama e da Horticultura.

Além disso, em todas as ações propostas, a escrita reflete as problematizações e metodologias derivadas de seus anseios e inquietações que transcenderam o ensino de matemática.

A proposta pedagógica “BALDRAME DO CONHECIMENTO: o Eu, o Outro, a Comunidade e a Escola” nos direciona a pensar a educação sob bases sólidas, compreensivas e dialógicas que integrem diferentes atores na produção do conhecimento. Objetiva contribuir com a práxis pedagógica de professores e professoras da Unidade Integrada Ismael Moussalém Salomão nos anos finais do ensino fundamental de forma crítica e criativa, a partir da integração da matemática às demais disciplinas curriculares.

De forma específica almeja resgatar por meio de registros escritos, os aspectos culturais³ do povoado Centro dos Ramos: estimular a prática da pesquisa nos anos finais do ensino fundamental e propor formas alternativas de trabalhar a matemática articulada à integralidade do currículo escolar.

Conforme D’Ambrosio (2018, p. 540–541):

O professor deve trabalhar Etnomatemática na sala de aula despertando no aluno motivação que tem a ver com a sua cultura e com as suas tradições. O professor de matemática será um verdadeiro educador se souber dialogar com os alunos e aprender algo sobre suas realidades culturais, sejam elas ligadas às tradições de família e de profissões, sejam ligadas ao dia-a-dia, como esporte, música, videogames. Ser professor é ser aberto às manifestações do aluno que revelam sua vocação e criatividade. Etnomatemática dá oportunidade para essa abertura.

³ Uma cultura é identificada pelos seus sistemas de explicações, filosofias, teorias, e ações e pelos comportamentos cotidianos. (D’AMBROSIO, 2005, p. 105)

Consiste na proposição de oito ações integradas de pesquisa sobre aspectos culturais do povoado Centro dos Ramos, pensadas para mobilizar todos os estudantes de 6º ao 9º ano do ensino fundamental, e envolver diretamente a comunidade.

As temáticas das ações foram escolhidas no último encontro do curso de extensão. Ao todo foram listadas dez possibilidades. Dada a abrangência e complexidade destas, escolhemos seis temáticas para abordagem que deram origem a oito ações.

As três primeiras ações intituladas: Quem sou eu?, o Eu e o Outro: a dimensão da pesquisa, e, conhecendo a comunidade: o Povoado Centro dos Ramos; contemplam os aspectos gerais relacionados à organização e comunicação da proposta, aspectos da pesquisa e contato com a comunidade.

Enquanto que as demais ações denominadas: o Drama, a Coroação, a produção de puba, a horticultura em Centro dos Ramos, e, as cerâmicas e a produção de tijolos; refletem ações de resgate de tradições que estão se dissipando com o passar do tempo, e que propõem o diálogo entre saberes e fazeres comunitários e a escola com ênfase na relação entre o currículo e as questões sociais.

Como ressaltam Rosa e Orey (2017, p. 22):

Para que possamos preparar os alunos para serem cidadãos funcionais em uma sociedade pluralista e competitiva, devemos valorizar a cultura, a hereditariedade e a história que possuem, pois esses componentes são essenciais para a elaboração de um programa educacional eficaz para a formação de um corpo discente direcionado para a transformação social.

Cada atividade possui um objetivo e parte de uma problematização com vistas a mobilizar os conhecimentos prévios dos estudantes, seguida de encaminhamentos metodológicos que favoreçam, mas, não engessem o seu desenvolvimento e indicação da

relação com a Base Nacional Comum – BNCC, haja vista a obrigatoriedade de as escolas atenderem as exigências do documento normativo aprovado em 20 de dezembro de 2017.

A decisão sobre a condução das ações, ano em que cada uma será desenvolvida, tempo previsto para conclusão, ficará a cargo da gestão escolar, que de forma democrática e colaborativa organiza o planejamento anual da escola com a participação ativa de todos os professores, elaborando um cronograma de ações que contempla todos os compromissos educacionais.

Ao relacionarmos as ações à BNCC, não estamos atuando em defesa de um currículo universal, apenas reconhecemos que os documentos oficiais estão postos e precisam ser analisados e interpretados criticamente, pois, é no fazer diário, na materialização da práxis pedagógica, que o professor construirá criativamente novas formas de atuação dentro e fora da sala de aula, uma vez que, parte do local para fortalecer raízes, sem perder de vista a perspectiva global e a inserção do sujeito na sociedade.

Aqueles que desejarem aprofundar-se sobre a perspectiva teórica adotada neste material, bem como entender seu processo de construção poderão fazer a leitura da dissertação “O Programa Etnomatemática como epistemologia para a formação de professores no contexto cultural do povoado Centro dos Ramos em Barra do Corda/MA”, a qual estará disponível na página do Programa de Pós-graduação do Mestrado Profissional em Educação da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA.

Dúvidas e sugestões a respeito deste material podem ser encaminhadas ao e-mail re.anapriscula@gmail.com, haja vista que o conhecimento é construído em um movimento contínuo de ação-reflexão-ação.

2 PRIMEIROS PASSOS

Inicialmente convém que a gestão escolar apresente a proposta a todo o corpo docente. Sugere-se que a apresentação ocorra no primeiro encontro pedagógico para que as atividades sejam articuladas ao plano de ação anual da escola, haja vista que além dos projetos pedagógicos a instituição precisa incluir no calendário letivo as formações, o período avaliativo, entrega de rendimento, férias, dentre outros.

Neste encontro, cada professor escolherá as atividades que desenvolverá em sua disciplina e o(s) respectivo(s) anos em que serão desenvolvidas, de forma que nenhuma das turmas (6º a 9º ano) fique de fora do planejamento. Em conjunto estabelecerão os prazos para realização das ações. Além disso, estabelecerão uma data e a dinâmica de apresentação da proposta pedagógica à comunidade.

Para este momento, a escola convidará a comunidade para apresentar a proposta e explicitará o que é pesquisa e sua importância formativa. Destacará sua dimensão colaborativa, em que a participação familiar é fundamental para o desenvolvimento das ações, por tratar-se de um projeto de pesquisa que integra escola, família e comunidade.

Consideramos fundamental o incentivo à participação e diálogo nos dois momentos sugeridos, tanto para o esclarecimento de dúvidas, quanto para a incorporação de sugestões que podem ser dadas a partir da apresentação desta proposta.

3 QUEM SOU EU?

A atividade representa o início das ações com os estudantes. Tem por objetivo estimular os participantes à reflexão sobre suas aspirações pessoais e profissionais, bem como sobre sua função social na escola e comunidade. Consiste na orientação dos estudantes sobre a dinâmica da proposta pedagógica, discussão da temática desta atividade e apresentação do caderno do participante.



No caderno do participante o estudante registrará suas respostas, dúvidas e observações referentes a cada atividade. Semelhante a um diário, pode ser personalizado a seu critério, deverá acompanhá-lo durante todo o percurso do projeto.

3.1 Problemática

Como eu me chamo? Como gosto de ser chamado?

O que eu gosto de fazer no dia a dia?

Exerço alguma atividade profissional? Qual?

Qual é o meu papel na escola?

Qual o meu objetivo de vida para esse ano?

3.2 Metodologia

O docente explica que o caderno do participante é um documento pessoal a ser produzido por cada estudante para registro das atividades e de suas aprendizagens, enfatizando que a escrita é um processo reflexivo que contribui para a autoformação pessoal, registro e avaliação do projeto. Orienta-se aos estudantes para buscar a criatividade e os recursos disponíveis para montar o seu próprio caderno, podendo utilizar desde um caderno pequeno à junção de folhas numeradas em uma pasta.

Em seguida, o professor propõe a discussão das questões sugeridas com ênfase na importância da reflexão pessoal. O objetivo da Atividade 1 é a construção de uma identidade social pautada em valores e no reconhecimento da função social que cada sujeito exerce na realidade em que está inserido.

É importante problematizar princípios e valores éticos para construção de projetos de vida, de modo a possibilitar o reconhecimento pessoal, para estabelecimento de relações interpessoais saudáveis e afetivas. Afinal, somos indivíduos constituídos por aspirações, inquietações, crenças e nos relacionamos com o outro e o ambiente. Portanto, a escola é um dos espaços de vivência em que esta interação ocorre mediada pela educação formal.



3.3 Algumas relações possíveis com as habilidades propostas pela BNCC

(Componentes curriculares integrados: Língua Portuguesa e Ensino Religioso)

(EF67LP24) Tomar nota de aulas, apresentações orais, entrevistas (ao vivo, áudio, TV, vídeo), identificando e hierarquizando as informações principais, tendo em vista apoiar o estudo e a produção de sínteses e reflexões pessoais ou outros objetivos em questão.

(EF09ER07) Identificar princípios éticos (familiares, religiosos e culturais) que possam alicerçar a construção de projetos de vida.

(EF09ER08) Construir projetos de vida assentados em princípios e valores éticos.

4 O EU E O OUTRO: A DIMENSÃO DA PESQUISA

Esta atividade tem por objetivo apresentar a pesquisa como atividade investigativa que possibilita a aproximação entre escola e comunidade para a construção do conhecimento de forma coletiva e contextualizada. Consiste na problematização e explanação sobre pesquisa e metodologia da pesquisa.

4.1 Problematização:

Você sabe o que é pesquisa?

Você já realizou alguma atividade de pesquisa?

O que você gostaria de investigar?

Como escolheria os participantes de uma pesquisa?

Você conhece a história da sua família? E do seu povoado?

4.2 Metodologia

A pesquisa é um dos campos de atuação presente na Base Nacional Comum Curricular (2017) considerada como necessária ao exercício pleno da cidadania. Para D'Ambrosio (2012) pesquisa é o elo entre teoria e prática, e uma alternativa para trabalhá-la no ensino fundamental é por meio de projetos, como exemplo, cita o desenvolvimento de um projeto em que os estudantes façam mapas do trajeto percorrido da própria casa até a escola.

Esse exemplo pode ser tratado em vários anos, aumentando o nível de sofisticação: trajeto topológico, trajeto cartesiano, trajeto em escala, distância total de percurso, tempo empregado no percurso, velocidade média no percurso, calorias consumidas no trajeto e muito outros elementos. Depende de como o professor vê a motivação da classe (Ibid, p. 90).

Assim, a partir da problematização o professor discutirá a concepção de pesquisa esclarecendo seus aspectos fundamentais, sua importância e os encaminhamentos metodológicos necessários ao desenvolvimento das atividades seguintes.

- Toda pesquisa parte de uma indagação, assim em cada atividade proposta é preciso definir o problema da pesquisa. O que iremos investigar?
- Quem serão os participantes?
- Que instrumentos serão utilizados?
- Como será organizado o trabalho de campo (individual, grupal)?
- Como a ação será registrada (registros sonoros, visuais, relatórios escritos)?
- Os dados coletados serão apresentados e discutidos em sala de aula com a mediação do professor. Em seguida, como os resultados serão apresentados à escola?

Sugere-se nesta atividade que cada professor problematize a pesquisa a partir da disciplina que leciona evidenciando as especificidades de seus objetos e ao mesmo tempo como podem estar relacionados as outras disciplinas.

4.3 Algumas relações possíveis com as habilidades propostas pela BNCC

(Componentes curriculares integrados: Língua Portuguesa e Matemática)

(EF69LP38) Organizar os dados e informações pesquisados em painéis ou slides de apresentação, levando em conta o contexto de produção, o tempo disponível, as características do gênero apresentação oral, a multisssemiose, as mídias e tecnologias que serão utilizadas, ensaiar a apresentação, considerando também elementos paralinguísticos e cinésicos e proceder à exposição oral de resultados de estudos e pesquisas, no tempo determinado, a partir do planejamento e da definição de diferentes formas de uso da fala – memorizada, com apoio da leitura ou fala espontânea.

(EF69LP39) Definir o recorte temático da entrevista e o entrevistado, levantar informações sobre o entrevistado e sobre o tema da entrevista, elaborar roteiro de perguntas, realizar entrevista, a partir do roteiro, abrindo possibilidades para fazer perguntas a partir da resposta, se o contexto permitir, tomar nota, gravar ou salvar a entrevista e usar adequadamente as informações obtidas, de acordo com os objetivos estabelecidos.

(EF06MA33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.

(EF69LP14) Formular perguntas e decompor, com a ajuda dos colegas e dos professores, tema/questão polêmica, explicações e ou argumentos relativos ao objeto de discussão para análise mais minuciosa e buscar em fontes diversas informações ou dados que permitam analisar partes da questão e compartilhá-los com a turma.

5 CONHECENDO A COMUNIDADE: O POVOADO CENTRO DOS RAMOS

A atividade tem por objetivo resgatar aspectos históricos, econômicos e culturais do povoado Centro dos Ramos que fomentem o registro escrito de sua história, já que durante o curso de extensão foi verificado que não existe na comunidade qualquer registro oficial e escrito que possa ser consultado.

Destaca-se que alguns anos atrás, um grupo de estudantes do curso de Magistério ofertado por uma instituição privada, realizou um trabalho de pesquisa que culminou na elaboração e apresentação de um texto escrito a partir de entrevistas com os moradores mais antigos da localidade. Entretanto, os colaboradores desta proposta entraram em contato com os responsáveis e constataram que este registro se perdeu no tempo e com ele muitas memórias.

Assim, propomos um novo trabalho de pesquisa sobre a história do povoado, destacando a necessidade de estratégias de manutenção do arquivo e disponibilização ao público interessado, o que pode ser feito por meio da impressão de cópias para compor o acervo da biblioteca e depósito em acervo digital.

5.1 Problematização

Quando foi criado o povoado?

Quantos habitantes possui atualmente?

Quais as principais atividades econômicas desenvolvidas?

Quais as manifestações culturais existentes?

Quais as principais atividades religiosas?

5.2 Metodologia

Os estudantes farão a investigação por meio de observação, visitação e entrevistas sobre os aspectos históricos, econômicos e culturais do povoado.

Para resgatar os aspectos históricos, será definido o conjunto de moradores mais antigos do povoado para realização de entrevistas, com o olhar direcionado para o início do povoamento, relação com a Colônia⁴, curiosidades do local, personalidades marcantes, construção do poço da emergência e chafariz, percepção da lagoa (se natural ou construída pelo homem, exploração econômica, projeto de revitalização), dentre outras questões pertinentes.

Quanto à economia, os estudantes listarão todas as atividades econômicas que observarem no cotidiano do povoado, analisando em seguida quais as mais expressivas e se alguma delas já é desenvolvida por algum estudante. Dentre as atividades listadas escolherão duas para conhecer a forma de realização e os conhecimentos mobilizados. O professor poderá conduzir uma visita técnica aos ambientes de trabalho escolhidos e juntos elaborarão um relatório sobre cada atividade.

Já a investigação sobre a cultura pode partir da explanação da seção “10. Aspectos Culturais” do Plano Municipal de Educação de Barra do Corda, decênio 2015–2025, para que os estudantes

⁴ A partir da década de 1940 a política de colonização oficial do território brasileiro ganhou expressividade com o advento do Estado Novo que criou seis Colônias Agrícolas Nacionais, das quais uma foi estabelecida em Barra do Corda, que não obteve bons resultados. Assim, na década de 1970, na mesma área foi instituído o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA e criada a Cooperativa Integral de Reforma Agrária – CIRA Barra do Corda – para desenvolvimento de projetos de colonização (FERREIRA, 2008).

compreendam a noção de cultura, reconheçam a sua própria cultura e observem se é contemplada no documento. Em seguida, por meio da observação e diálogo com a comunidade, listarão os elementos que compõem o patrimônio cultural do povoado Centro dos Ramos.

Conforme o artigo 216 da Constituição Federal Brasileira de 1988,

tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

I – as formas de expressão;

II – os modos de criar, fazer e viver;

III – as criações científicas, artísticas e tecnológicas;

IV – as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;

V – os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico (BRASIL, 1988).

Cultura Imaterial x Cultura Material			
Cultura imaterial/ bens imateriais		Cultura material / bens materiais	
Tradições e costumes	Vaquejada, Cavalgada	Comidas Típicas	Grolado
Danças	Quadrilha	Monumentos	Letreiro como símbolo turístico
Lendas, artes ...	?	Plantas, artefatos	Tijolo, telha, abano, cofo, jacá.

Além disso, cada estudante solicitará aos seus familiares uma foto antiga que revele algum aspecto do povoado, questionará o que ela representa e quando foi tirada e anotarà no seu caderno do participante. As fotos deverão ser discutidas em sala de aula, digitalizadas e devolvidas. A digitalização originará um álbum histórico que reunirá as fotos, com legendas criadas pela turma.

O álbum conterà três seções. A primeira desvelará os resultados da pesquisa empírica que após discussão em sala de aula deverão culminar na elaboração de um texto introdutório que contemple todos os aspectos investigados. A segunda será a exposição das próprias fotos. A terceira, consistirá na apresentação de uma planta baixa da localidade, conforme descrito abaixo.

Ainda em relação à constituição do álbum, o professor de Língua Inglesa poderá investigar com os estudantes a presença da língua inglesa no cotidiano, observando palavras que já foram incorporadas ao vocabulário dos participantes e em seguida, conduzir a escrita em inglês das legendas anteriormente criadas.



Entrada do povoado
Town entrance



Lagoa comunitária
Community pond

Ao mesmo tempo em que as demais atividades são desenvolvidas, o professor de Matemática solicitará aos estudantes

que desenhem a planta baixa do povoado Centro dos Ramos, tal qual está presente em seu imaginário. De posse dos desenhos, o professor apresentará o vídeo “Voando sobre o Centro dos Ramos”, disponível no canal do *youtube* Paulo Drones, postado em 07 de maio de 2020 (<https://www.youtube.com/watch?v=SABtWmy3tag&t=95s>) para que possam explorar a vista aérea de Centro dos Ramos, comparando com os desenhos elaborados. Na sequência, produzirão coletivamente uma única planta baixa para compor o álbum. A critério dos estudantes, algumas das plantas produzidas por eles podem ser escolhidas para a composição do álbum.

Esta ação proporciona uma vasta discussão curricular. Em Língua Portuguesa, a produção textual estimula os estudantes a desenvolver a escrita de textos coerentes, coesos e eficazes, oportuniza a percepção da relação do texto com a imagem, contexto de produção e a importância da oralidade e escrita no processo de construção. Já nas disciplinas de História e Geografia é possível problematizar questões relativas à identidade sociocultural da comunidade, percepção histórica, modificações na paisagem, os diferentes usos do espaço, dentre outros.

Em educação artística, pode contribuir para o desenvolvimento da criatividade, senso crítico, expressividade e trabalho colaborativo. Em Matemática, contribuirá para a percepção de conceitos matemáticos estudados em sala de aula e como são mobilizados na resolução de problemas diários e nas práticas laborais; desenvolvimento do pensamento lógico e criatividade para estabelecimento de estratégias de elaboração da planta baixa, tanto individual, quanto coletiva, interligando teoria e prática; comunicação de resultados por meio da linguagem matemática.

5.3 Algumas relações possíveis com as habilidades propostas pela BNCC

(Componentes curriculares integrados: Arte, geografia, língua portuguesa, língua inglesa, matemática)

(EF69AR06) Desenvolver processos de criação em artes visuais, com base em temas ou interesses artísticos, de modo individual, coletivo e colaborativo, fazendo uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais.

(EF06GE01) Comparar modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos.

(EF69LP07) Produzir textos em diferentes gêneros, considerando sua adequação ao contexto produção e circulação – os enunciadores envolvidos, os objetivos, o gênero, o suporte, a circulação -, ao modo (escrito ou oral; imagem estática ou em movimento etc.), à variedade linguística e/ou semiótica apropriada a esse contexto, à construção da textualidade relacionada às propriedades textuais e do gênero), utilizando estratégias de planejamento, elaboração, revisão, edição, reescrita/redesign e avaliação de textos, para, com a ajuda do professor e a colaboração dos colegas, corrigir e aprimorar as produções realizadas, fazendo cortes, acréscimos, reformulações, correções de concordância, ortografia, pontuação em textos e editando imagens, arquivos sonoros, fazendo cortes, acréscimos, ajustes, acrescentando/ alterando efeitos, ordenamentos etc.

(EF06LI15) Produzir textos escritos em língua inglesa (histórias em quadrinhos, cartazes, chats, blogues, agendas, fotolegendas, entre outros), sobre si mesmo, sua família, seus amigos, gostos, preferências e rotinas, sua comunidade e seu contexto escolar.

(EF06MA28) Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas.

6 O DRAMA

Esta ação tem o duplo objetivo de resgatar a manifestação cultural denominada Drama, realizada durante muitos anos na comunidade com a participação de crianças e adolescentes estudantes da escola e no espaço físico da própria escola, mas idealizada e organizada pela senhora Maria das Graças Silva dos Santos, moradora do povoado, mais conhecida como dona Graça, e discutir o Programa Etnomatemática com os estudantes

O Drama é uma peça teatral que representa a cultura brasileira, com ênfase no cotidiano dos nordestinos. Faz parte do gênero literário dramático, tendo na comédia a sua especificidade. Para a proposição desta atividade, alguns colaboradores pesquisaram sobre sua natureza e origem, mas não foi possível desvelá-la ou compará-lo a manifestações culturais de natureza semelhante, tampouco encontrar registros fotográficos das edições já realizadas no povoado.

A escolha dessa temática se deu em virtude da percepção dos participantes do curso de extensão da riqueza cultural e social que a apresentação concentra, além da originalidade e possibilidades educativas que comporta, associada à constatação de que embora a escola tenha sido palco da apresentação por vários anos, nunca se envolveu efetivamente na sua realização e manutenção, razão que pode ter contribuído para que o Drama não tenha mais ocorrido e esteja sumindo do imaginário da população.

Como destaca D'Ambrosio (2018, p. 542– 543) “o essencial é a abordagem de novos temas e a identificação de todos os fatores que podem influenciar a evolução das questões ligadas ao tema”, neste sentido, em novembro de 2020 as professoras Ana Patrícia

Sampaio Pereira e Antonia Selma de Souza da Cruz, colaboradoras desta proposta, realizaram uma entrevista com a “dona Graça” para evidenciar algumas características dessa manifestação, da qual seguem alguns trechos.

ENTREVISTA

A e A: Como surgiu o drama?

MG: Desde criança eu participava do drama feito por minha tia com moças e rapazes. Eu tinha uns sete anos. Depois que casei parei de participar, até que um dia resolvi fazer.

A e A: Sua tia trouxe o Drama de onde?

MG: Ela nasceu e se criou aqui.

A e A: Quais os temas que a senhora abordava?

MG: Cantos, índios, ciganas, baiana, borboletas, anjos, flores, negros. Uma brincadeira engraçada. Só tem gosto se for engraçada e fizer o povo sorrir. Todas eram cantadas.

A e A: A senhora fez durante quanto tempo?

MG: 8 anos

A e A: Em que época a senhora fazia?

MG: Sempre no mês de maio para homenagear as mães. Primeiro eu chamava de homenagem às mães. Eu e dona Dedé não “bicava”, primeiro eu fazia o meu e depois era o dela. Ela sempre me ajudava. Ainda tenho vontade de fazer [...] Eu faço de longe, sozinha, coloco uma coisa no bingo para comprar o TNT dos vestidos. [...] Tem que brincar com as crianças, alegrar as crianças. Eu fazia porque gostava. Mas dava trabalho, usava papel crepom, TNT e depois tinha que fazer tudo de novo.

A e A: Poderia cantar um trecho de alguma das apresentações?

MG: Tem a de abertura: Boa noite pessoal vamos nos cumprimentar que já chegou a hora de nos apresentar. Cantamos, dançamos com todo prazer, a hora da tristeza devemos esquecer. Cantamos, dançamos com todo prazer, a hora da tristeza devemos esquecer. O amor é como flor como rosa em botão, devemos separar nosso amor e gratidão. Cantamos, dançamos com todo prazer, a hora da tristeza devemos esquecer...

ENTREVISTA: Outras canções



MG: Essa é das ciganas: Somos ciganas, somos dessa lida/nós passa a vida pelas aldeias/ e os babado bem recortado saias compridas bonitas meias/ e os babados bem recortado saias compridas bonitas meias/ meu irmão sempre cantando/ com a saudade no coração/ e os vestidos dos mais barrados foram mandados lá do Japão/ e os vestidos dos mais barrados foram mandados lá do Japão/ Adeus, adeus que já vamos embora/ até para o ano se nós viva for/ nós voltaremos a este palco batendo palma cantando louvor/ nós voltaremos a este palco batendo palmas cantando louvor!

MG: A das borboletas é assim: Somos as borboletas e viemos bailar, alegres e satisfeitas viemos festejar. Somos as borboletas e viemos bailar, alegres e satisfeitas viemos festejar. Borboleta amarela de todas é a mais bela, me diga meu senhor se esta cor é amarela! Borboleta verde, amiga das crianças, que vive no jardim, no jardim da esperança. Borboleta azul, de tudo é mais formosa, eu vivo no jardim, no jardim da bela rosa.

6.1 Problematização

Você sabe o que é o Drama?

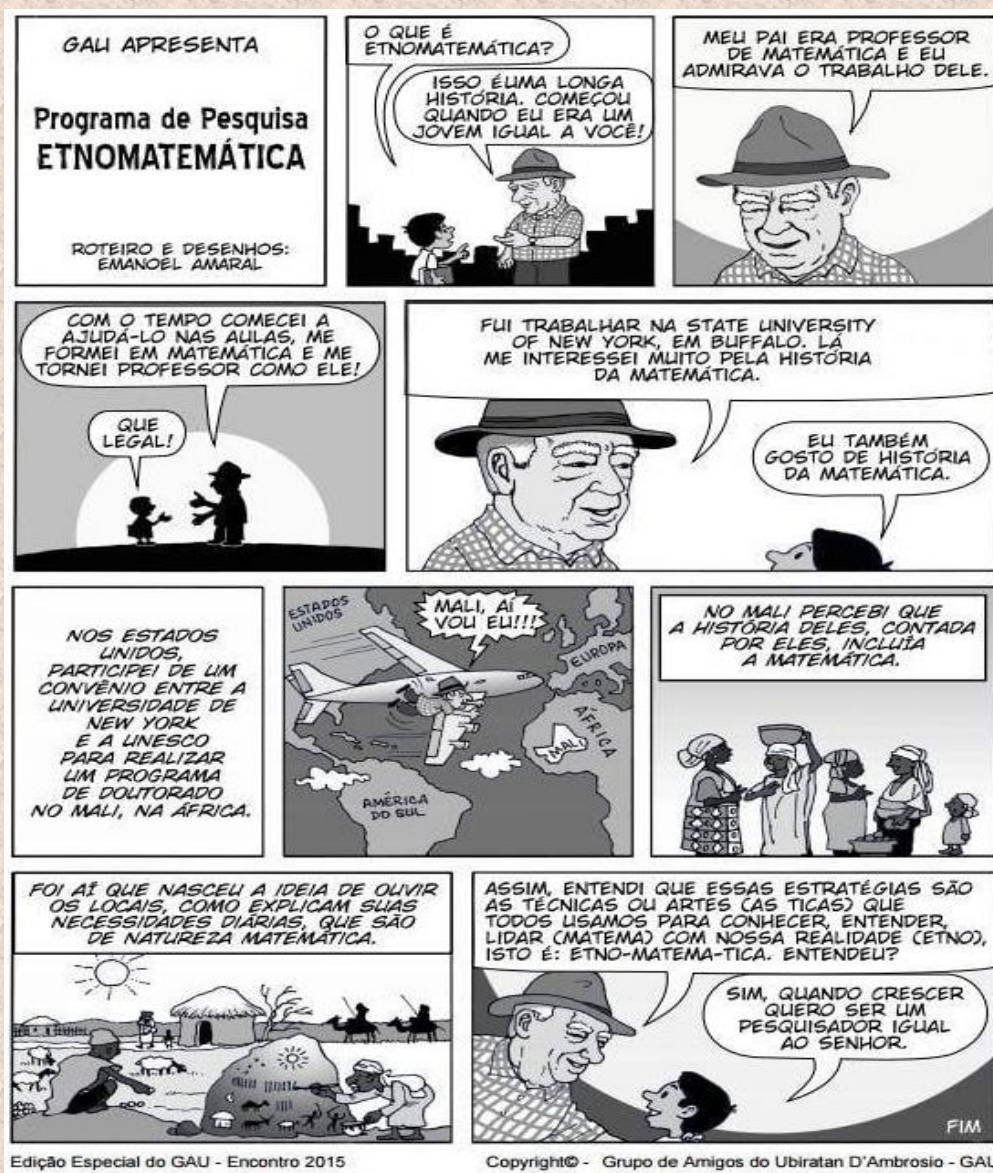
Já participou alguma vez da apresentação?

6.2 Metodologia

Nesta atividade, o professor apresenta o Programa Etnomatemática explicitando sua relação com a presente proposta pedagógica. Sugere-se partir de uma abordagem histórica, explanação sobre a etimologia da palavra, discussão de alguns objetivos e focos de investigação, bem como a discussão de seu caráter holístico e transcultural que não o restringe à Matemática.

Para a discussão teórica, o professor se utilizará de uma linguagem acessível e materiais didáticos alternativos. Como sugestão apresentamos abaixo um quadrinho sobre Etnomatemática e o link do vídeo “A construção do conhecimento matemático ‘tijolo por tijolo’ que retrata uma prática pedagógica desenvolvida no povoado Centro dos Ramos com estudantes 8ª série em 2012) embasada teoricamente no Programa Etnomatemática.

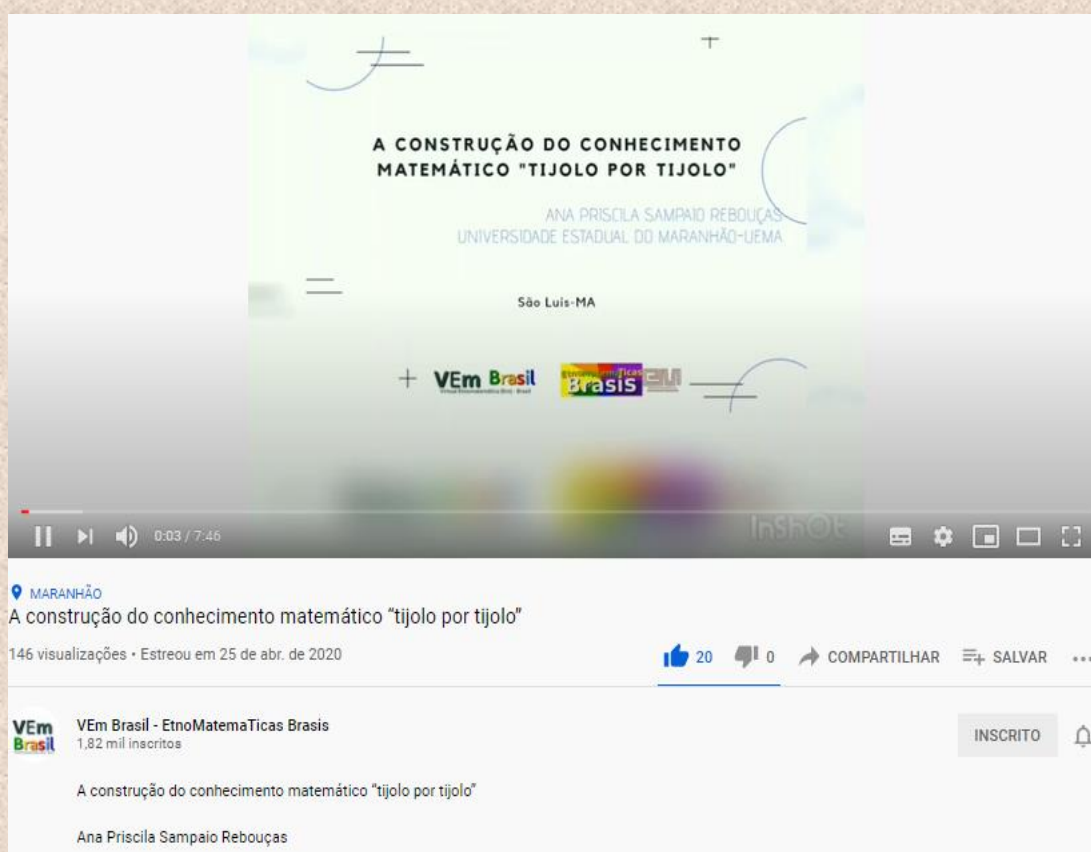
Figura 2: Quadrinho comemorativo sobre o Programa Etnomatemática – Encontro do Grupo de amigos do Ubi/2015 – Ubiratan D’Ambrosio.



Fonte: Comunidade GAU no Facebook, com acesso em 14/01/2020.

O quadrinho comemorativo foi produzido para o 1º Encontro do Grupo de amigos do Ubi – GAU que ocorreu em 2015 em São Paulo. Retrata de forma breve e didática as motivações do professor Ubiratan D’Ambrosio, mentor intelectual do programa, sua trajetória profissional e a definição etimológica de Etnomatemática.

Figura 3: Abertura da apresentação “A construção do conhecimento matemático ‘tijolo por tijolo’”.



Fonte: VEm Brasil – EtnoMatemáticas Brasis

O vídeo está disponível no canal VEm Brasil – EtnoMatemáticas Brasis, e pode ser acessado diretamente pelo link: <https://www.youtube.com/watch?v=VGCABNcT0k8>. O canal, que é gratuito e de fácil navegação, reúne diversas apresentações de

pesquisadores do Brasil e do mundo que desvelam aspectos do Programa Etnomatemática.

Não há um método específico que possa nortear pesquisas e práticas em Etnomatemática, conforme (D'AMBROSIO, 2008, p. 8),

Na metodologia para trabalhar em etnomatemática, o principal é a capacidade de observar e analisar as práticas de comunidades e populações diferenciadas, não necessariamente indígenas ou quilombolas ou de periferia. Isso exemplifica um método de trabalho em etnomatemática, que é a observação de práticas de grupos culturais diferenciados, seguido de análise do que fazem e o porquê eles fazem. Isso depende muito, além da observação, de uma análise do discurso.

Assim, durante todo o desenrolar desta proposta pedagógica, estruturada a partir de atividades de pesquisa, a escola estará proporcionando o ensino e a aprendizagem do conhecimento científico por meio de um movimento contínuo entre teoria e prática, sendo a atividade 4 uma possibilidade concreta de exemplificação deste elo.

Dessa forma, após a discussão teórica sobre a Etnomatemática, propõe-se a organização de um minidocumentário sobre o Drama, organizado a partir de 3 momentos. O primeiro busca desvelar a origem da manifestação, destacando as motivações, organizadores, evolução histórica e contextualização com o cenário global. O segundo evidencia a estrutura da dramatização com ênfase nos processos criativos. E o terceiro que problematiza suas contribuições para a comunidade, com ênfase nas possibilidades educacionais e discussão do porquê desta manifestação não haver sido mais realizada.

Além de uma nova entrevista com “dona Graça”, podem ser entrevistados participantes, solicitados registros escritos das

cenar, fotografias, gravações. Em sala de aula, o material deve ser discutido e organizado para originar o minidocumentário e os estudantes devem ser estimulados a criar novas cenas, roteiros teatrais, figurinos, etc.

Durante o desenvolvimento desta atividade e da proposta como um todo, há quem possa questionar: mas onde está a matemática? Buscando percebê-la da forma como é apresentada nos livros didáticos e discutida nos espaços formais, com a exposição de números e fórmulas. D'Ambrosio (2012, p. 24) explicita que

Em todas as culturas encontramos manifestações relacionadas e mesmo identificadas com o que hoje se chama matemática (processos de organização, classificação, contagem, medição, inferência), geralmente mescladas ou dificilmente distinguíveis de outras formas hoje identificadas como arte, religião, música, técnicas, ciências.

Ou seja, a matemática está entrelaçada aos fazeres diários, de forma que buscamos proporcionar o diálogo com membros da comunidade para visibilizar conhecimentos que não são percebidos no currículo escolar, mas que influenciam a vida e a aprendizagem dos estudantes.

Por fim, é fundamental destacar o papel desempenhado pela senhora Maria das Graças ao longo dos anos de realização do Drama, enquanto personalidade comunitária criativa, engajada e atuante que se propôs a levar alegria por meio de uma manifestação cultural que representa a cultura brasileira e se inscreve nessa mesma cultura como produto relevante da comunidade ramense.

6.3 Algumas relações possíveis com as habilidades propostas pela BNCC (Componente curricular integrado: Língua portuguesa)

(EF69LP50) Elaborar texto teatral, a partir da adaptação de romances, contos, mitos, narrativas de enigma e de aventura, novelas, biografias romanceadas, crônicas, dentre outros, indicando as rubricas para caracterização do cenário, do espaço, do tempo; explicitando a caracterização física e psicológica dos personagens e dos seus modos de ação; reconfigurando a inserção do discurso direto e dos tipos de narrador; explicitando as marcas de variação linguística (dialetos, registros e jargões) e retextualizando o tratamento da temática.

(EF67LP30) Criar narrativas ficcionais, tais como contos populares, contos de suspense, mistério, terror, humor, narrativas de enigma, crônicas, histórias em quadrinhos, dentre outros, que utilizem cenários e personagens realistas ou fantasia, observando os elementos da estrutura narrativa próprios ao gênero pretendido, tais como enredo, personagens, tempo, espaço e narrador, utilizando tempos verbais adequados à narração de fatos passados, empregando conhecimentos sobre diferentes modos de se iniciar uma história e de inserir os discursos direto e indireto. 30

(EF89LP08) Planejar reportagem impressa e em outras mídias (rádio ou TV/vídeo, sites), tendo em vista as condições de produção do texto - objetivo, leitores/espectadores, veículos e mídia de circulação etc. - a partir da escolha do fato a ser aprofundado ou do tema a ser focado (de relevância para a turma, escola ou comunidade), do levantamento de dados e informações sobre o fato ou tema - que pode envolver entrevistas com envolvidos ou com especialistas, consultas a fontes diversas, análise de documentos, cobertura de eventos etc. -, do registro dessas informações e dados, da escolha de fotos ou imagens a produzir ou a utilizar etc., da produção de infográficos, quando for o caso, e da organização hipertextual (no caso a publicação em sites ou blogs noticiosos ou mesmo de jornais impressos, por meio de boxes variados).

7 A COROAÇÃO

A atividade tem por objetivo discutir a manifestação religiosa “Coroação de Nossa Senhora” realizada há algumas décadas no povoado Centro dos Ramos, sempre no mês de maio com a participação de crianças, adolescentes e outros moradores do local, proporcionando “a aprendizagem dos conhecimentos religiosos, culturais e estéticos, a partir das manifestações religiosas percebidas na realidade dos educandos” (BRASIL, 2017, p. 436).

História da Coroação de Nossa Senhora em Centro dos Ramos

Por Maria Gomes Damaceno

A festa Religiosa da Coroação de Nossa Senhora no Povoado Centro dos Ramos foi originada do estado de Canindé-CE. Uma senhora chamada Maria José Arruda Vieira residente naquela localidade, participante desde criança e amante desta manifestação na década de 1970 trouxe essa bagagem juntamente com sua família.

Ao chegar, logo apresentou ao grupo religioso da Igreja Católica da localidade e todos aceitaram, visto que, a Coroação de Maria é o quinto mistério glorioso do Santo Rosário. Na Igreja Católica acontece durante o mês de maio, ou seja, no último dia do mês.

Logo muitas crianças, jovens e adultos aderiram ao projeto e começaram os ensaios e logo depois a apresentação que teve início em sua residência. Toda apresentação era dividida em grupos de anjos, ofertas e ao final acontecia a simbolização da Coroação, onde a coroa era posta na frente da Imagem, sendo no momento entoado um hino específico cantado por todos os participantes. Assim, durante

vários anos aconteceu em sua residência, passando depois para a Igreja. Todos se emocionavam e a fé só crescia em meio aos que participavam e assistiam.

No ano de 2017, Maria José Arruda Vieira faleceu e o trabalho que outrora era desenvolvido por ela, foi levado em frente por um grupo de pessoas que sempre lhe auxiliava. Mas com a sua partida, as dificuldades para realização e manutenção desta tradição tornaram-se maiores.

7.1 Problematização

Você sabe o que é a Coroação de Nossa Senhora?

Já participou alguma vez? Em caso afirmativo, de que forma?

O que a Coroação representa para você?

Que outras manifestações religiosas você conhece?

7.2 Metodologia

Sugere-se a produção de um acervo digital que resgate hinos, roteiro, figurinos e depoimentos de estudantes e pessoas da comunidade que participaram das encenações em anos anteriores. Para tanto, os estudantes precisarão entrevistar as pessoas responsáveis pela Coroação na atualidade e solicitar permissão para fotografar o material existente, para organização do acervo.

Após as entrevistas, os professores de Artes e Língua Portuguesa poderão trabalhar em sala de aula, vários objetos de conhecimento de forma integrada, como o contexto e as práticas, elementos da linguagem e registro musical, explorando os figurinos, as composições, os modos de criação, dentre outros aspectos relacionados à música, teatro, artes visuais e dança.

Em Ensino Religioso pode-se analisar os princípios da Coroação, as contribuições da senhora “Dedé” como líder religiosa que ao conduzir a atividade por anos, incentivou o diálogo, a colaboração e a construção de uma cultura de paz no povoado. Consequentemente será possível identificar outras manifestações religiosas presentes no povoado e estimular o diálogo inter-religioso, fundamental para a compreensão, respeito e tolerância entre as diferentes religiões.

Com o intuito de exemplificar as diversas possibilidades que se apresentam para Língua Portuguesa, propomos um plano de aula sobre o gênero textual música, que poderá subsidiar a ação docente no trabalho com hinos.

Figura 4: Letra do Hino “Ó mãe neste dia”

Ó MÃE NESTE DIA

*Ó Mãe, neste dia, queremos cantar /
com grande alegria, teu nome exaltar /
Unidos aos anjos, que cantam no além /
é festa no céu e na terra também.*

1 – Na Encarnação te entregaste ao Senhor
/ à sua vontade aderiste
com ardor.

2 – Na Visitação prorrompeste em louvor /
ao Deus que de ti fizera
um primor.

3 – De Deus a Palavra guardavas na mente
/ a graça crescia em tua alma ardente.

Fonte: Profa. Ana Patrícia Pereira, 2020

PLANO DE AULA**GÊNERO TEXTUAL:** MÚSICA 8º ANO**COMPONENTE CURRICULAR:** LÍNGUA PORTUGUESA**PROPOSTA DA PROFESSORA:** ANA PATRÍCIA SAMPAIO PEREIRA**PRÁTICAS DE LINGUAGEM**

Leitura e produção de textos com base no campo artístico literário.

OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Relação entre textos.
- Estratégias de leitura.
- Consideração das condições de produção.
- Construção da textualidade.

HABILIDADES

(EF89LP32) Analisar os efeitos de sentido decorrentes do uso de mecanismos de intertextualidade (referências, alusões, retomadas) entre os textos literários, entre esses textos literários e outras manifestações artísticas (cinema, teatro, artes visuais e midiáticas, música), quanto aos temas, personagens, estilos, autores etc., e entre o texto original e paródias, paráfrases, pastiches, trailer honesto, vídeos–minuto, vidding, dentre outros.

(EF89LP33) Ler, de forma autônoma, e compreender – selecionando procedimentos e estratégias de leitura adequados a diferentes objetivos e levando em conta características dos gêneros e suportes – romances, contos contemporâneos, minicontos, fábulas contemporâneas, romances juvenis, biografias romanceadas, novelas, crônicas visuais, narrativas de ficção científica, narrativas de suspense, poemas de forma livre e fixa (como haicai), poema concreto, ciberpoema, dentre outros, expressando avaliação

sobre o texto lido e estabelecendo preferências por gêneros, temas, autores.

(EF89LP34) Analisar a organização de texto dramático apresentado em teatro, televisão, cinema, identificando e percebendo os sentidos decorrentes dos recursos linguísticos e semióticos que sustentam sua realização como peça teatral, novela, filme etc.

SITUAÇÕES DIDÁTICAS

Iniciar a aula com a acolhida, conversar com a turma sobre a importância dos estudos e comprometimento.

Apresentar o gênero textual música que é uma canção de tema religioso, explanando características, importância, composição, efeitos de sentido, releitura e uma possível dramatização.

AValiação

Será realizada através da leitura e produção de textos com base no campo artístico literário, da observação contemplando a participação, interação com os pares, bem como releitura e dramatização de uma canção religiosa.

REFERÊNCIA

Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular Educação** é a Base. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf /Acesso em: 29 de outubro de 2020.



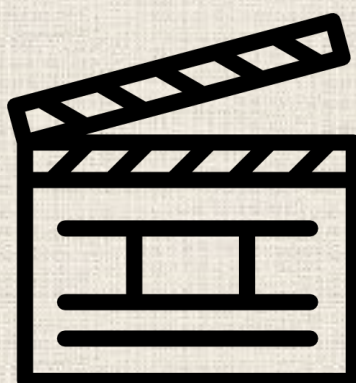
7.3 Algumas relações possíveis com as habilidades propostas pela BNCC

(Componente curricular integrado: Ensino Religioso, Arte, Língua Portuguesa)

(EF08ER02) Analisar filosofias de vida, manifestações e tradições religiosas destacando seus princípios éticos.

(EF69AR30) Compor improvisações e acontecimentos cênicos com base em textos dramáticos ou outros estímulos (música, imagens, objetos etc.), caracterizando personagens (com figurinos e adereços), cenário, iluminação e sonoplastia e considerando a relação com o espectador

(EF89LP32) Analisar os efeitos de sentido decorrentes do uso de mecanismos de intertextualidade (referências, alusões, retomadas) entre os textos literários, entre esses textos literários e outras manifestações artísticas (cinema, teatro, artes visuais e midiáticas, música), quanto aos temas, personagens, estilos, autores etc., e entre o texto original e paródias, paráfrases, pastiches, trailer honesto, vídeos-minuto, vidding, dentre outros.



8 A PRODUÇÃO DE PUBA

Esta atividade tem por objetivo compreender os saberes e fazeres mobilizados no processo de produção de puba, massa fresca feita de macaxeira/mandioca⁵, utilizada em diversas receitas tradicionais como bolo, mingau e grolado⁶. Sua produção é uma atividade tradicional no povoado Centro dos Ramos, tanto para consumo próprio, quanto fonte de renda. Meninos e meninas crescem em meio à produção de puba, ajudando em várias etapas do processo, que inicia com a plantação das raízes e finaliza com o preparo das receitas ou venda na cidade.

Em concordância a Rosa e Orey (2017, p. 20) consideramos que:

Quando a cultura escolar reflete as culturas do lar e da comunidade, as salas de aula se tornam ambientes familiares que podem motivar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Em outras palavras, quando a escola reflete os diferentes modos de pensamento e pontos de vista, as diversas maneiras de aquisição do conhecimento e os distintos sistemas de valores, os alunos tornam-se aptos para cruzarem as fronteiras do conhecimento, tornando o aprendizado dos conteúdos mais estimulantes e complexos.

8.1 Problematização

O que é a puba?

Algum de vocês já fez puba?

Como se faz puba?

Algum de vocês já fez receita com puba?

Figura 5: Bolo de puba



Fonte: A organizadora, 2020

⁵ Considera-se os regionalismos, assim as palavras são utilizadas como sinônimas para indicar a espécie *Manihot esculenta*, utilizada na culinária brasileira.

⁶ O grolado é uma preparação simples que consiste em levar ao fogo em uma panela, puba, s.al e manteiga, mexendo bem até que este fique bem solto e na consistência certa.

8.2 Metodologia

Após a problematização inicial, o professor de matemática proporá aos estudantes a escolha de duas pessoas da comunidade que produzam puba, para visitação e entrevista. Em conjunto farão o roteiro de observa o e entrevistas e designarão dois estudantes para agendar o encontro. No dia e horário marcado, os estudantes deverão levar o caderno do participante para registrar suas observa es e se possível celulares e/ou câmeras para registrar a pesquisa.

O objetivo   compreender o processo de produ o, observando as etapas, a tomada de decisão, percebendo as práticas de natureza matemática presentes no fazer diário desse grupo cultural. O diálogo será fundamental para que os estudantes percebam como a matemática   viva, pulsante e se materializa no cotidiano das mais variadas formas possíveis.

Em sala de aula, o professor solicitará aos estudantes que compartilhem suas percep es e anotar  as categorias que surgirem, quer as considere de natureza matemáticas ou não, para aprofundamento durante as aulas.

Não se intenciona classificar os saberes como matemáticos ou não, mas perceber quais reflexões o professor pode fazer em suas aulas ou quais categorias de análise poderão compartilhar com professores de outras disciplinas, com vistas a promo o de uma educa o crítica e integral dos educandos.

As atividades de plantar; estimar o tempo da colheita, do molho e da produ o da puba; colher; transportar a carga, produzir a massa, ensacar e vender exigem a mobiliza o e aplica o de conceitos matemáticos fundamentais   subsistência das famílias

produtoras de puba, que independem de um processo de escolarização.

Abaixo segue um trecho de uma entrevista realizada em 2012 por estudantes da 7^a série (8^o ano), mediada pela autora que à época era professora na UIIMS, com quatro donas de casa que faziam puba no povoado.

E: Quantos pacotes você leva para a cidade e como faz as contas?

P: Levo 25 pacotes, aí tiro as encomendas. Faço as contas na cabeça.

E: Quanto custa o pacote?

P: O pacote custa 2,00 reais.

E: Se comprasse 7 pacotes e pagasse com R\$ 50,00 qual seria o meu troco?

P: 5 é 10. 7 da 14. No caso eu te daria 36,00 reais é isso?

E: E como você fez essa conta na cabeça?

P: É porque pra mim fica mais fácil tirar na cabeça porque no caderno eu me perco todinha.

E: E você pode me explicar como você encontrou o meu troco de 36?

P: Mais se eu soubesse eu tinha dito como eu achei os 36. Eu "tô" incutida como eu achei os 36 achei, mas foi na cabeça. Minha leitura é muito pouca.

O trecho da entrevista mostra como no processo de produção e venda de puba é latente a utilização de estratégias de cálculo mental, operações com números naturais e racionais, bem como aproximações. Além disso, as perguntas definidas em sala de aula se constituem como um roteiro que será adequado mediante as situações que irão surgir.

Dessa forma, esta prática de pesquisa permitirá ao professor contextualizar diversos objetos de conhecimento ao longo do ano letivo, como sistema de numeração decimal, operações com números naturais, múltiplos e divisores de um número natural, números primos e compostos, frações, operações com números racionais; aproximação de números para múltiplos de potências de 10, cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da “regra de três”, dentre outros.

A forma como contextualizará dependerá de sua criatividade, envolvimento com a pesquisa e análise dos resultados. Em vários momentos será possível retomar a experiência, propor problemas a partir das observações, bem como solicitar que os próprios estudantes relacionem a pesquisa com os conteúdos formais do currículo.

8.3 Algumas relações possíveis com as habilidades propostas pela BNCC

(Componente curricular integrado: Matemática)

(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.

(EF06MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor.

(EF06MA12) Fazer estimativas de quantidades e aproximar números para múltiplos da potência de 10 mais próxima. Cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da “regra de três”.

(EF06MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.

9 A HORTICULTURA EM CENTRO DOS RAMOS

O Drama, a Coroação de Nossa Senhora e a produção de puba são ações desenvolvidas há bastante tempo no povoado, e por isso, de conhecimento de quase todos os seus habitantes. Nesta seção apresentamos uma atividade econômica que vem ganhando expressividade nos últimos anos que é a horticultura.

9.1 Problematização

O que você entende por horticultura?

Quais as hortaliças que sua família costuma consumir nas refeições?

Onde essas hortaliças são compradas?

Qual a importância das hortaliças para uma alimentação saudável?

Sabe-se que a agricultura é uma atividade secular que envolve o cultivo do solo para a produção de alimentos. Sempre foi realizada pelos moradores do povoado, entretanto, o ramo da horticultura voltado na localidade para o cultivo de hortaliças, raízes e tubérculos, recebeu ênfase na atualidade e conta com a participação de muitos estudantes, tanto no cultivo quanto na venda para auxiliar na subsistência das famílias.

A seguir, trechos adaptados de uma entrevista realizada pelas professoras colaboradoras Maria Gomes Damasceno e Laila Cléia da Silva, no mês de novembro de 2020 com dois horticultores do povoado Centro dos Ramos, representados pelas iniciais L.F.S. e J.S.N.

A primeira e a segunda pergunta da entrevista tiveram respostas diferentes e assim, apresentamos a transcrição literal da fala de cada entrevistado. Nas oito perguntas seguintes as respostas

foram semelhantes e assim, segue apenas uma transcrição contemplando os aspectos abordados pelos entrevistados.

1. O que você costuma usar na preparação do terreno?

L.F.S.: “No início só se usa o esterco porque a terra está firme e forte. A partir da segunda planta que se usa o adubo e até o calcário, para fortalecer a terra e matar os micróbios”.

J.S.N.: “Uso o calcário ou cinza, cinza da madeira pura, do fogareiro não pode porque contém gordura”.

2. Além do adubo e calcário, se usa algum fertilizante?

L.F.S.: “Não, só se usa algum fertilizante caso apareça alguma praga”.

J.S.N.: “De maneira alguma, caso apareça alguma praga, usa apenas sabão líquido negro”.

3. Depois de plantar a semente, quando tempo demora pra germinar?

R. O tempo é 8 dias, mas varia conforme a planta, como por exemplo, o coentro é 8, a alface e o couve-flor é 4.

4. Qual o tempo de duração da colheita?

R. Com 25 dias já está pronto para o consumo, ou seja, para a subsistência do produtor. Agora para a venda, fica pronto entre 30 a 40 dias.

5. Quais são os tipos de comercialização do cheiro-verde?

R. O chamado mói, caixa e a venda no metro.

6. Quais são os tipos de comercialização da alface?

R. Na maioria das vezes por pé e em algumas vezes por caixa.

7. Quais são os tipos de comercialização do couve flor?

R. Por mói, por folha e por caixa.

8. Qual o tipo de comercialização mais vendido?

R. No caso do cheiro-verde, de todos os tipos. Já a alface, é o chamado pé, o pé de alface.

9. Quais os preços de revenda para os seguintes produtos?

- Alface: A caixa – R\$ 40,00; o pé – R\$ 2,00.
- Cheiro verde: mói R\$ 1,00; metro R\$ 20,00;
- Couve flor: mói R\$ 2,00; folha R\$ 0,20; caixa R\$ 40,00.

10. O que deve ser feito para se obter uma boa colheita, tanto no inverno como no verão?

R: Para se ter uma boa colheita, tanto no verão quanto no inverno, é preciso usar plástico sombrite, pois no verão o sol é tão quente que de certa forma prejudica a folha, já no inverno, por conta das chuvas, as plantas acabam não se desenvolvendo como devem, pois com a queda d'água a planta por muitas acaba soterrando e até morrendo.

Obs.: O senhor J.S.N. ainda não está trabalhando com caixas.

9.2 Metodologia

A entrevista acima revela várias especificidades da horticultura, como uso do solo, unidades de medida utilizadas, produtos cultivados, tempo de produção, dentre outros. Nesta atividade propõe-se o movimento inverso, ao invés de os estudantes realizarem pesquisa na comunidade, os produtores seriam

convidados a vir a escola compartilhar suas experiências, em um diálogo mediado pelos professores.

Com esta atividade o professor de Geografia pode problematizar a produção, circulação e consumo das hortaliças, ampliando a discussão para outros produtos cultivados no povoado: usos da água como na irrigação do plantio, tratamento e distribuição; reconhecimento e uso dos diferentes tipos de solo, considerando a rotação de culturas, aterros, curvas de nível; impactos provocados no ambiente rural e urbano a partir do uso do solo e recursos hídricos.

Já o professor de Matemática pode iniciar a problematização sobre as unidades de medidas apresentadas, correlacionando ao Sistema Internacional de Medidas (considerando desde a correspondência numérica, ao entendimento do porquê das nomenclaturas utilizadas e significação social). Além disso, pode suscitar a discussão sobre a divisão do solo para plantio de cada cultura e explorar conceitos relacionados à geometria (área, perímetro, formas geométricas, ângulos).

9.3 Algumas relações possíveis com as habilidades propostas pela BNCC (Componente curricular integrado: Geografia e Matemática)

(EF06GE10) Explicar as diferentes formas de uso do solo (rotação de terras, terraceamento, aterros etc.) e de apropriação dos recursos hídricos (sistema de irrigação, tratamento e redes de distribuição), bem como suas vantagens e desvantagens em diferentes épocas e lugares.

(EF07GE06) Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares.

(EF09GE13) Analisar a importância da produção agropecuária na sociedade urbano-industrial ante o problema da desigualdade mundial de acesso aos recursos alimentares e à matéria-prima.

(EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros.

(EF06MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.

(EF06MA33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.

(EF07MA29) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas inseridos em contextos oriundos de situações cotidianas ou de outras áreas do conhecimento, reconhecendo que toda medida empírica é aproximada.



10 AS CERÂMICAS DE TIJOLOS

Esta atividade, parte da compreensão global da importância econômica que as cerâmicas de tijolos possuem para a comunidade e sensibilização aos impactos educacionais e ambientais que podem causar, o que requer uma investigação sobre o funcionamento e relação com a comunidade. Assim, esta atividade objetiva fomentar momentos de investigação no espaço físico das cerâmicas de tijolos que culminem na análise e interpretação das atividades desenvolvidas e sua relação com a dinâmica sociocultural do povoado.

No povoado Centro dos Ramos existem atualmente duas fábricas de cerâmicas de produção de tijolos que utilizam como matéria-prima a argila extraída da lagoa comunitária. Estas fábricas empregam um número considerável de moradores do local, dentre os quais estudantes que para contribuir com a renda familiar conciliam os estudos ao trabalho, dedicando apenas o tempo em que se encontram na escola aos estudos e trabalhando em horários não convencionais, ou, no caso mais crítico aqueles que abandonam a escola para dedicar-se exclusivamente ao trabalho.

É indiscutível e louvável a importância econômica das cerâmicas para o povoado, principalmente levando em consideração a baixa qualificação dos moradores e conseqüentemente, os desafios postos pelo mercado de trabalho, cada vez mais exigente. Mas ao mesmo tempo em que absorvem a mão de obra com pouca qualificação em decorrência da oferta educacional de apenas duas etapas da educação básica, dificulta que alguns estudantes concluam o ensino fundamental e visualizem a oportunidade de prosseguir nos estudos, devido a oferta de emprego.

Destarte, é função social da escola problematizar o contexto no qual está inserida e contribuir com a comunidade a partir de um olhar para as questões intrinsecamente relacionadas à qualidade de vida e cidadania e, assim promover situações educativas de interação entre a escola, comunidade e o mundo do trabalho.

10.1 Problematização

Você conhece alguma das cerâmicas?

O que pode ser produzido na cerâmica além de tijolos e telhas?

Que materiais são utilizados como combustíveis pelas cerâmicas?

Quais os materiais de proteção individual disponibilizados aos trabalhadores? São suficientes?

Existem problemas de saúde causados pelo trabalho na cerâmica? Que cuidados podem ser adotados?

Que medidas de segurança são tomadas no trabalho?

Existe um trabalho educativo e assistencial aos trabalhadores?

Quais os impactos ambientais causados pelas cerâmicas? Como minimizar esses impactos?

Quais as profissões existentes na cerâmica?

Como o tijolo é produzido?

10.2 Metodologia

A coordenação escolar organizará um passeio guiado pelas cerâmicas, em que os estudantes possam observar o trabalho desenvolvido na fábrica e dialogar com os diferentes grupos de trabalhadores (secretária, forneiro, empilhador, motorista).

A seguir destacamos alguns pontos que podem ser utilizados para direcionar a observação:

Tipos de forno, temperaturas, funções desenvolvidas pelos trabalhadores, matéria-prima utilizada, equipamentos de proteção, ações sociais, impactos ambientais, aspectos históricos, trabalho executado especificamente por máquinas, percentual de trabalhadores empregados que são moradores do local, comparativo da massa entre o tijolo molhado e o tijolo seco, empilhamento dos tijolos, carregamento dos caminhões, cubagem de madeira.

A partir da visitação deverão ser formados grupos de discussão para apresentação de um seminário integrado que poderá debater o mundo do trabalho, tipos de combustíveis e de máquinas térmicas, fontes de energia e recursos renováveis e não renováveis, exploração de recursos minerais, efeito estufa, camada de ozônio, questões econômicas e socioambientais, bem como a matemática a serviço da qualidade de vida.

10.3 Algumas relações possíveis com as habilidades propostas pela BNCC
(Componente curricular integrado: Ciências, matemática e língua portuguesa)

(EF07CI05) Discutir o uso de diferentes tipos de combustível e máquinas térmicas ao longo do tempo, para avaliar avanços, questões econômicas e problemas socioambientais causados pela produção e uso desses materiais e máquinas.

(EF07CI06) Discutir e avaliar mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (como automação e informatização).

(EF07CI13) Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro.

(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.

(EF07MA36) Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.

(EF09MA23) Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas.

(EF67LP21) Divulgar resultados de pesquisas por meio de apresentações orais, painéis, artigos de divulgação científica, verbetes de enciclopédia, podcasts científicos etc.

Figura 6: Lagoa Comunitária com cerâmica ao fundo.

Fonte: A autora, 2020.



11 ALGUMAS REFLEXÕES

Produzir um produto educativo como fruto de uma pesquisa de mestrado profissional é uma tarefa duplamente desafiadora, primeiro porque provoca ações da pesquisadora no sentido de responder às exigências do contexto acadêmico formal no qual está imersa, com respeito às normas, ao rigor científico e à qualidade educacional do ponto de vista teórico; segundo, por despertar reflexões da professora que provem de um contexto rural, com problemas educacionais específicos, que carece de possibilidades reais e práticas de inovação do trabalho docente.

Assim, intencionamos desde a elaboração do projeto de pesquisa para seleção do mestrado desenvolver um produto colaborativo, integrador e de caráter social, pois enxergamos a educação como um caminho para a transformação da sociedade, em que a escola exerce o papel fundamental de proporcionar encontros e diálogos pautados no acolhimento e respeito às diferentes formas de conhecer e agir no mundo.

Todo o processo foi reflexivo e dinâmico. Avançamos, recuamos e sobretudo, transformamos a pesquisa e a nossa práxis educativa de professores/pesquisadores. O grupo inicialmente formado por 4 participantes foi triplamente ampliado, o que culminou na riqueza das proposições aqui apresentadas.

Enfatizamos a dimensão propositiva desse documento, que traz possibilidades inovadoras ao trabalho docente em sala de aula integrado ao ambiente de inserção da escola e à construção transdisciplinar do conhecimento, sem furtar-se ao diálogo com documentos normativos e prescritivos que restringem a autonomia escolar. À menção a esses documentos nos reporta automaticamente

à temática da avaliação, haja vista que trazem em seu bojo a intencionalidade de atender às exigências das avaliações internacionais de larga escala.

Nesse sentido, pontuamos que compreendemos a avaliação como formativa, mediadora e emancipatória necessária à reformulação da ação docente. Compreendemos a importância do professor estar atento à participação dos estudantes, para perceber suas motivações e inquietações, instigar seu crescimento individual e sua inserção coletiva, bem como, refletir sobre sua própria atuação na mediação do processo educativo.

A comunidade de Centro dos Ramos é culturalmente rica e acolhedora, sempre esteve representada na e pela escola. Este trabalho se apresenta como uma articulação a mais entre ambas, ao apresentar por outras lentes, possibilidades de interação e valorização do patrimônio cultural local.

Nossas reflexões não se esgotam aqui, mas é preciso finalizar uma etapa para que outras se concretizem. Esperamos que o produto seja materializado no cotidiano escolar com a participação ativa da comunidade, que a cultura seja resgatada, que possamos contribuir para o fortalecimento da identidade cultural ramense e que os estudantes se sintam motivados a aprender e prosseguir nos estudos, alcançando os níveis mais altos de qualificação e inserindo-se no contexto global de forma crítica, criativa, emancipatória e transformadora.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_ver_saofinal_site.pdf. Acesso em: 20 nov. 2020.

D'AMBROSIO, U. O Programa Etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae**, v.10, n.1, jan./jun. 2008.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. 23^a ed. Campinas, SP, 2012.

D'AMBROSIO, U. ETNOMATEMÁTICA: motivações, desenvolvimento e ações. **Ensino em Re-Vista**. Uberlândia, MG v. 25 n.3 p536–543 set/dez. 2018.

FERREIRA, A. J. A. **políticas territoriais e a reorganização do espaço maranhense**. Tese. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

NACARATO, A. M; MOREIRA, K. G. A colaboração entre professoras como prática de formação para ensinar matemática nos anos iniciais. **R. Educ. Públ.** Cuiabá, v. 28, n. 69, p. 767–791, set./dez. 2019

PP – **Projeto Pedagógico da Unidade Integrada Ismael Moussalém Salomão**. Centro dos Ramos, Barra do Corda – MA. 2020.

REBOUÇAS, A. P. S. VEm Brasil. **A construção do conhecimento matemático “tijolo por tijolo”**. 2020. Disponível em: <https://doity.com.br/vem-brasil-virtual-etnomatematica-brasil>. Acesso em: 02 dez. 2020.

ROSA, M; OREY, D. C. **Influências etnomatemáticas em sala de aula: caminhando para a ação pedagógica**. 1 ed. Curitiba: Appris, 2017.

Secretaria Adjunta de Políticas Educacionais – SAGE. **Aprendizagem Conectada.**

[http://www.aprendizagemconectada.mt.gov.br/documents/14069491/14423231/Atividade_Escolar_+6%C2%AA+semana_3_Ano_EF.pdf/75a5ab71-ba34-57fb-a206-](http://www.aprendizagemconectada.mt.gov.br/documents/14069491/14423231/Atividade_Escolar_+6%C2%AA+semana_3_Ano_EF.pdf/75a5ab71-ba34-57fb-a206-6f345db21f90#:~:text=Manifesta%C3%A7%C3%A3o%20cultural%20%C3%A9%20toda%20forma,ou%20nas%20dan%C3%A7as%20e%20festas.)

[6f345db21f90#:~:text=Manifesta%C3%A7%C3%A3o%20cultural%20%C3%A9%20toda%20forma,ou%20nas%20dan%C3%A7as%20e%20festas.](http://www.aprendizagemconectada.mt.gov.br/documents/14069491/14423231/Atividade_Escolar_+6%C2%AA+semana_3_Ano_EF.pdf/75a5ab71-ba34-57fb-a206-6f345db21f90#:~:text=Manifesta%C3%A7%C3%A3o%20cultural%20%C3%A9%20toda%20forma,ou%20nas%20dan%C3%A7as%20e%20festas.)

INDICAÇÕES DE SITES E REDES SOCIAIS SOBRE ETNOMATEMÁTICA

- Red Internacional de Etnomatemática –
<https://www.etnomatematica.org/home/>
- Professor Ubiratan D'Ambrosio – <http://ubiratan.mat.br/>
- Matemática Humanista –
<https://www.matematicahumanista.com.br/>
- Comunidade EtnomatemáticasBrasis –
<https://www.facebook.com/etnomatematicasbrasis/>
- Instagram: @etnomatematicas.brasis

OUTROS SITES RELACIONADOS À FORMAÇÃO:

- Sociedade Brasileira de Educação Matemática –
<http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/>
- Universidade Estadual do Maranhão –
<https://www.uema.br/>
- Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional em Educação (PPGE/UEMA) – <https://www.ppge.uema.br/>