



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE - UFAC
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEG
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA -
MPECIM

ISNAELE SANTOS DA SILVA

O ENCONTRO COM OUTRO MODO DE VER O ENSINO DA MATEMÁTICA

Rio Branco
2019

ISNAELE SANTOS DA SILVA

O ENCONTRO COM OUTRO MODO DE VER O ENSINO DA MATEMÁTICA

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em *Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM)*, como exigência para obtenção do título de Mestre em *Ensino de Ciências e Matemática* pela Universidade Federal do Acre (UFAC).

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra.

Rio Branco

2019

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

S586e Silva, Isnaele Santos da, 1991 -
O encontro com outro modo de ver o ensino da matemática / Isnaele Santos da Silva; Orientadora: Dr^a. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra. -2020.
155 f.: il.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática - MPECIM. Rio Branco, 2020.
Inclui referências bibliográficas.

1. Usos/significados. 2. Práticas culturais matemáticas. 3. Terapia desconstrucionista. I. Bezerra, Simone Maria Chalub Bandeira. (Orientadora). II. Título.

CDD: 510.7

ISNAELE SANTOS DA SILVA

**O ENCONTRO COM OUTRO MODO DE VER O ENSINO DA
MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM) da Universidade Federal do Acre (UFAC), como exigência para obtenção do título de *Mestre em Ensino de Ciências e Matemática*, sob a orientação da profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra (UFAC).

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática.

Aprovada em: Rio Branco-AC, 27 de setembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA



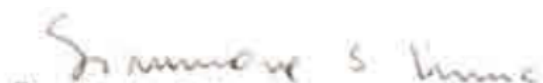
.....
Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra - CCET/UFAC (Orientadora/ Presidente)



.....
Profa. Dra. Anna Regina Lanner de Moura – Membro Externo (UNICEUMA-MA)



.....
Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo – CAp/ UFAC (Membro Interno)



.....
Profa. Dra. Simone de Souza Lima – CELA/UFAC (Membro Suplente)

RIO BRANCO

2019

Dedico esse trabalho, aos meus pais Levi e Vângela, aos meus irmãos Ismael, Abimael e Sarah, a minha cunhada, Nágila, ao Nascimento que foi muito importante nessa reta final, ao meus avós Maria, Chico e Daniel, um em sua memória (Daniel), ao meu amigo Marcelo Oliveira, ao Grupo G9 do mestrado, a minha orientadora Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra, a todos aqueles que torceram por mim, pois, foram eles que me deram força, entusiasmo, alegria e motivação para seguir em frente, mesmo com tantos obstáculos, aprendi que o sucesso só depende da minha força de vontade.

AGRADECIMENTOS

- ✚ *Ao meu Deus, que tem me rendido graça, força e sido o centro das minhas conquistas.*
- ✚ *Aos meus familiares, nas pessoas de minha mãe Vângela, do meu pai Levi, meus irmãos Ismael, Abimael e Sarah.*
- ✚ *Ao Nascimento, que me deu toda ajuda psicológica, física, moral e financeira. Além disso nunca me deixou desistir, ele foi um alicerce para mim, doando seu tempo tão corrido para me auxiliar.*
- ✚ *A minha irmã-amiga Ana Claudia, que sempre me apoiou no que eu precisei durante esse período de batalha.*
- ✚ *Ao Marcelo, que no período mais crítico me motivou diariamente a nunca desistir dos meus sonhos.*
- ✚ *A minha querida orientadora Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra e sua irmã Dra. Salete Maria Chalub Bandeira, por acreditarem e estarem ao meu lado nesse desafio de ser pesquisadora. Outros modos de ver a pesquisa se faz necessário para tornarmos as matemáticas acessíveis a todos, palavras que ecoaram na minha mente desde o primeiro encontro de orientação. Eternamente grata!*
- ✚ *A banca de qualificação pelas contribuições valiosas frente ao tema proposto para a pesquisa meus eternos agradecimentos.*
- ✚ *Aos colegas de mestrado (G 9), que, sempre contribuíram, de forma direta ou indireta para que a pesquisa caminhasse, com informações e sugestões.*
- ✚ *Aos alunos da Educação de Jovens e Adultos - EJA que contribuíram com a pesquisa.*

Por que eu não deveria dizer que o que chamamos de Matemática é uma família de atividades com uma família de propósitos?

Wittgenstein (1980, p. 228).

RESUMO

O texto dissertativo **O encontro com outro modo de ver o ensino da Matemática** objetiva-se a descrever os usos / significados da matemática na vida cotidiana do produtor de farinha e dos alunos da Educação de Jovens e Adultos - EJA, procurando evidenciar como eles lidam com a matemática na problematização de práticas culturais no âmbito de suas profissões e em espaços escolares e não escolares. Com alusão na terapia filosófica wittgensteiniana e na desconstrução derridiana, orientou-se por uma atitude metódica de caráter terapêutico-desconstrucionista, com o intuito de amplificar o aporte de significação dos usos da “matemática”, problematizando seus usos e significados em práticas decorrentes do produtor de farinha e das profissões dos alunos da EJA, iniciando todo processo no meu âmbito familiar, investigando, pesquisando e dialogando com outros usos literários e de outras práticas culturais que não aquela escolar, tendo por aporte o conceito de uso/significado, formas de vida e semelhanças de família de Wittgenstein e sua visão de que aprender é aprender a ver de outras maneiras. Todo o percurso e discussão dos usos/significados da matemática na profissão do produtor de farinha e dos alunos da EJA (doze sujeitos dos quais foram escolhidas as profissões que mais se repetiam sendo elas; pedreiros, costureiras e vendedores autônomos). Nessa premissa foram selecionados um pedreiro, uma costureira e uma vendedora autônoma, para fazerem parte das cenas ficcionais em forma de diálogo, originando-se dessa investigação o produto educacional **“Coletânea de atividades práticas de mobilização de culturas matemáticas do agricultor na produção de farinha, do pedreiro, da costureira e da vendedora autônoma”**. Contudo, dentre as práticas culturais problematizadas no interno e externo dessa pesquisa, fica o objetivo de pesquisar, usos de experiências próprias de vivências. Fica perceptível ser possível através das vivências culturais construir um legado de transformação na maneira de significados matemáticos. Não se trata nessa pesquisa de medir quão método é mais eficaz, apenas queremos mostrar que é possível desconstruir para construir, que existe outras óticas para olhar a matemática, tirando aquela ideia de uma matemática única e universal, mas trazer nessa perspectiva um conjunto de significados nas práticas culturais e nos jogos de cena por meio da linguagem que se familiarizam.

Palavras-chave: Usos/significados. Práticas Culturais Matemáticas. Terapia Desconstrucionista.

ABSTRACT

The dissertative text The encounter with another way of seeing the teaching of mathematics aims to describe the uses / meanings of mathematics in the daily life of flour producers and students of Youth and Adult Education - EJA, seeking to highlight how they deal with mathematics in the problematization of cultural practices within their professions and in school and non-school spaces. With allusion in Wittgensteinian philosophical therapy and in Derridean deconstruction, it was guided by a methodical attitude of therapeutic-deconstructionist character, in order to amplify the contribution of meaning of the uses of "mathematics", problematizing their uses and meanings in practices arising from the producer. flour and professions of the students of EJA, starting the whole process in my family, investigating, researching and dialoguing with other literary uses and cultural practices other than school, having as a basis the concept of use / meaning, life forms and Wittgenstein's family similarities and his view that learning is learning to see in other ways. The whole course and discussion of the uses / meanings of mathematics in the profession of flour producer and students of EJA (twelve subjects from which were chosen the professions that were most repeated being masons, seamstresses and freelance sellers). On this premise, a bricklayer, a seamstress and an autonomous saleswoman were selected to be part of the fictional dialogue scenes, originating from this investigation the educational product "Collection of practical activities of mobilization of mathematical cultures of the farmer in flour production, the mason, the seamstress and the independent saleswoman". However, among the cultural practices problematized in the internal and external of this research, is the objective of researching, uses of own experiences. It is noticeable that it is possible through cultural experiences to construct a transformation legacy in the form of mathematical meanings. This research is not about measuring which method is more effective, we just want to show that it is possible to deconstruct to build, that there are other optics for looking at mathematics, taking that idea of a single and universal mathematics, but bring in this perspective a set of meanings. in cultural practices and scene games through familiar language.

Keywords: Deconstructionist Therapy. Uses / meanings. Mathematical Cultural Practices

Sumário

1. CONTEXTUALIZANDO A PESQUISA.....	09
2. RATOS MEMORIALÍSTICOS DE UMA PROFESSORA PESQUISADORA.....	12
CENA 1: O TANGRAM COMO INSTRUMENTO METODOLÓGICO NA EXPLORAÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS	20
3. MATEMÁTICA NA VIDA COTIDIANA.....	25
4. DIÁLOGO FICCIONAL CENTRADO EM CONSIDERAÇÕES SOBRE O HOMEM AMAZÔNICO, SUA ORIGEM HISTÓRICA, VISÃO DE MUNDO E IMAGINÁRIO SÓCIO / CULTURAL.....	35
CENA 02: MÉMORIAS DE UM SAUDOSO ENCONTRO NO RESTAURANTE DA UFAC.....	35
5. A VIAGEM PARA CRUZEIRO DO SUL - O REENCOTRO COM O PAI ACERCA DA PRODUÇÃO DA FARINHA DE MANDIOCA.....	42
CENA 03: VIAGEM DE REENCONTRO COM O PAI EM CRUZEIRO DO SUL - NO ALTO JURUÁ.....	44
CENA 04: ENCONTRO VIRTUAL DA PESQUISADORA EM DIÁLOGO COM SEU PAI, UM PRODUTOR DE FARINHA E OS ALUNOS DA EJA.....	48
6. DIÁLOGO FICCIONAL CENTRADO EM CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DA MANDIOCA NOS MAIS DIVERSOS CONTEXTOS DOS PRODUTOS QUE ADVÊM DELA.....	65
CENA 05: MEMÓRIAS DE UM ENCONTRO NA CASA DA SRA. VÂNGELA A MÃE DA PESQUISADORA.....	67
7. DIÁLOGO FICCIONAL CENTRADO NA MOBILIZAÇÃO DE CULTURAS MATEMÁTICAS DO PEDREIRO, DA COSTUREIRA E DA VENDEDORA AUTÔNOMA (ALUNOS DA EJA) E ALUNOS DA FORMAÇÃO INICIAL DE MATEMÁTICA DA UFAC.....	73
CENA 06: JOSÉ O PEDREIRO.....	75
CENA 07: LUSINEIDE A COSTUREIRA.....	85
CENA 08: ANTÔNIA A VENDEDORA AUTÔNOMA.....	94
8. PRODUTO EDUCACIONAL.....	99
9. SEGMENTAÇÕES DA TERAPIA DESCONTRUCIONISTA.....	144
10. REFERÊNCIA.....	151

1. CONTEXTUALIZANDO A PESQUISA

Neste momento, exponho ao leitor sobre o tema da pesquisa e o caminho percorrido para a construção do objeto a ser investigado, no decorrente processo da educação matemática, situando-se assim, o encontro com outro modo de ver o ensino da matemática. Desta maneira problematizando práticas culturais no âmbito da prática de ensino de matemática e no cotidiano profissional procurei expor meu percurso até a conclusão da pesquisa, e minhas vivências com essa disciplina, partindo do meu ambiente familiar e todo o processo de formação em que fui me constituindo professora em constante aprendizado e percebendo a matemática como produto da atividade humana em que na visão wittgensteiniana se trata de um jogo de linguagem como qualquer outro adquirindo significado pelo uso que é feito em atividade.

A opção pelo tema, “O encontro com outro modo de ver o ensino da matemática” foi se desvelando no percurso do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), em virtude das reflexões e discussões coletivas entre os alunos e professores do MPECIM e de minhas análises e estudos sobre a prática nas minhas aulas ministradas de Matemática, na EJA, em uma determinada escola municipal, razão esta que me cativou a escolher como cenário desta pesquisa alguns alunos da EJA e meu pai no meu âmbito familiar. No exercício das aulas, tive o privilégio de conhecer o cotidiano dos alunos e ouvir relatos do seu dia a dia, de suas experiências práticas envolvendo a Matemática.

Acompanhando a rotina diariamente dos alunos da EJA, foi notória que suas profissões são recheadas de práticas culturais dentro da matemática que eles desenvolvem mesmo sem o conhecimento da Matemática pura e aplicada. Eles utilizam uma Matemática cultural e enraizada pelos seus antepassados, algo muito particular de cada um. Esse fator foi determinante para perceber que muitos conteúdos poderiam ser melhor explorados dentro do contexto trazido por cada um na sua especificidade.

Mas o que viabilizou este novo pensamento? A mudança de ótica? A chegada de uma professora inovadora? A viabilização de um melhor aprendizado? A transformação na forma de transmitir os conteúdos na sala de aula? Deveras é que esse novo processo de ensinar e aprender tem deixado marcas de significações, proporcionando uma mudança de visão e na maneira tanto do aluno como do professor. Essas significações serão abordadas numa etapa mais adiante, quando relatarei alguns episódios ocorridos em sala de aula nas atividades realizadas com os alunos, na problematização das práticas matemáticas. Não se trata de uma pesquisa com propósitos

normativos, mas busca apenas esclarecer os usos da matemática no contexto das profissões dos estudantes desta modalidade de ensino. Neste sentido, a questão que orienta esta pesquisa se pauta nesse encontro com outro modo de ver o ensino da matemática.

Para melhor entender os usos/significados, busco apoiar-me nas adjetivações de matemática descritas por Vilela (2013, p. 22) citado por Bezerra (2016, p. 21) em sua pesquisa sobre, “Como o termo matemática vem sendo usado na literatura acadêmica brasileira de Educação Matemática”. É necessário realçar que o uso do termo Matemática, que enfatizo nessa pesquisa, é semelhante ao tratado por Bezerra (2016) descrito como sendo usos didáticos-pedagógicos na cultura do dia a dia das profissões do produtor de farinha e dos alunos da EJA.

Nesse viés, a questão que orienta esta pesquisa se pauta em esclarecer os usos/significados das matemáticas que o produtor de farinha e os alunos da EJA aplicam nas suas profissões, com o objetivo de mostrar como as matemáticas são exploradas no ambiente cultural de suas profissões e assim se apresenta:

Como o produtor de farinha e os alunos da EJA mobilizam a matemática na problematização de práticas culturais no âmbito de suas profissões e em espaços escolares e não escolares? Dentro do quadro teórico das ideias do segundo Wittgenstein e a junção dos relatos e pesquisas, nosso dado interesse com a Etnomatemática se distanciou radicalmente e totalmente das várias vezes que tentamos enquadrar os saberes do cotidiano com os saberes hegemônicos da matemática.

Dessa forma a pesquisa vem descrevendo e analisando algumas problematizações ocorridas no ambiente familiar com a produção da farinha e escolar com alunos da EJA, ao mesmo tempo que reflete algumas práticas culturais desenvolvidas por esses alunos no contexto de suas profissões. No estudo, orientada por uma atitude terapêutica desconstrucionista, inspirada na autora Bezerra (2016), e alguns seguidores do grupo PHALA¹ como Moura (2015) e Miguel (2016), buscou-se descrever como os alunos significam/usam os saberes matemáticos em momentos

¹ Constituído em 2009, o Grupo Interinstitucional de Pesquisas em Educação, Linguagem e Práticas Culturais – PHALA, do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Unicamp, com enfoque na temática: Educação, Linguagem e Práticas Culturais propõe-se a desenvolver um programa de estudos investigativos em educação, em diferentes perspectivas teóricas. Esse espectro de investigações contempla três linhas de pesquisa de acordo com interesses temáticos mais específicos e/ou diferentes perspectivas metodológicas que articulam linguagem, práticas culturais e subjetividade: 1. Educação, jogos discursivos, jogos memorialísticos e práticas culturais; 2. Práticas pedagógicas e Psicanálise; 3. Currículo e Práticas Culturais. (MOURA, 2015, p. 52).

escolares e no dia a dia de suas profissões no intuito de percebê-la em momentos de práticas humanas distintas.

Assim, passo a entender a terapia desconstrucionista como algo que se pratica, que fazemos na ação e, através de rastros memorialísticos, descreverei meu percurso no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática.

Com base nestas proposições, organiza-se o trabalho de pesquisa em dez seções, além das cenas ficcionais e os anexos.

Na Seção 1, apresenta-se a justificativa e construção da pesquisa, os referenciais teóricos, a questão de pesquisa, assim como o objetivo geral e os específicos.

Na Seção 2 estão organizadas pelos “Rastros memorialísticos de uma professora pesquisadora”, nesse primeiro momento exponho sobre minha caminhada antes e durante toda pesquisa, a seguir teremos uma cena, “O Tangram como instrumento metodológico na exploração de conceitos matemáticos”, já esta cena tem a incumbência de mostrar as funcionalidades do material manipulável no aprendizado da matemática, nesse momento ainda me situava de maneira cognitivista construtivista² de um modo de ver esse ensino.

Na Seção 3, temos uma explanação sobre a “Matemática na vida cotidiana”, nesse tópico foi feito recortes de alguns trabalhos relacionados ao tema proposto

Na Seção 4, temos o “Diálogo ficcional centrado em considerações sobre o homem amazônico, sua origem histórica, visão de mundo e imaginário sócio/cultural seguido da seguinte cena: “Memórias de um saudoso encontro no restaurante universitário da Ufac”.

A Seção 5, está organizada com “A viagem para Cruzeiro do Sul – O reencontro com o pai acerca de produção da farinha de mandioca”, seguido das cenas: “Viagem de reencontro com o pai em Cruzeiro do Sul – No Alto Juruá” e a cena do “Encontro virtual da pesquisadora em diálogo com seu pai, um produtor de farinha e os alunos da EJA”.

Na Seção 6, teremos o “Diálogo ficcional centrado em considerações sobre o uso da mandioca nos mais diversos contextos dos produtos que advém dela, composto pela cena 05, que traz memórias de um encontro com a mãe da pesquisadora sra. Vângela.

² Abordagem de ensino representada pelo psicólogo Jean Piaget e por Jerome Bruner, seguidor de Piaget, que enfatizava as etapas do desenvolvimento humano e a aprendizagem cognitiva, na qual a criança se utiliza da linguagem para representar os processos mentais. No ensino da matemática, um dos principais matemáticos que incorporaram as ideias cognitivistas e representacionistas foi o professor húngaro Z. P. Dienes, criador de vários materiais de manipulação como, por exemplo, os blocos lógicos. (MARIM, 2014, p 237).

Na Seção 7, teremos o “Diálogo ficcional centrado na mobilização de culturas matemáticas do pedreiro, da costureira e da vendedora autônoma (alunos da eja) e a formação inicial dos alunos de licenciatura em matemática da ufac” subdividido nas seguintes cenas: cena 06 José o pedreiro, cena 07 Lusineide a costureira, cena 08 Antônia a vendedora autônoma, uma busca de como os alunos significam a matemática em suas profissões. E esse tópico nasceu após o contato com os alunos da EJA II, estudantes na faixa etária de 16 anos a 56 anos que desde cedo já utilizava a matemática em contextos diversos e com as mais variadas profissões, essas cenas vieram descrever como eles significam a matemática no seu dia a dia com o intuito de refletir sobre a matemática ensinada na escola e a vivenciada na cultura de suas profissões.

Na seção 8, teremos as “Segmentações da terapia desconstrucionista” que vem elucidar uma conclusão de toda a pesquisa, pois nesse momento entendemos que a matemática se desconstrói e se constrói a medida das suas significações, onde, retomaremos à questão da pesquisa para respondê-la, apontando indicações para repensar o papel dos saberes matemáticos do conteúdo “e assim, os funcionamentos da linguagem somente deslocando o eixo de referência de nosso exame em torno da linguagem, como disse Wittgenstein podemos resistir à poderosa compulsão de ver a ficção como um tipo especial de uso da linguagem” (NAKAMURA, 2014, p. 18). E como nos esclarece Ghedin (2018, p. 30) que, “Ao identificarmos os diferentes usos/significados de uma palavra em outros contextos, encontramos esta palavra em outros jogos de linguagem que nos proporcionam maior compreensão dela”.

Na seção 9, apresentamos as referências e na seção 10 traremos o Apêndice com o “Produto educacional” que consiste em uma “Coletânea de atividades práticas de mobilização de culturas matemáticas do agricultor na produção de farinha, do pedreiro, da costureira e da vendedora autônoma”.

A seguir estarei discorrendo sobre minha trajetória como professora pesquisadora através dos rastros memorialísticos.

2. RASTROS MEMORIALÍSTICOS DE UMA PROFESSORA PESQUISADORA

Na incumbência de discorrer aqui ou tentar explicar nesse texto sobre minha trajetória que me lapidou professora e pesquisadora, sinto-me honrada em elucidar momentos épicos dessa trajetória. Durante momentos reflexivos das palavras ao serem escolhidas, em lapsos de lembranças e nostalgias de pensamentos, confesso que existiram momentos difíceis, outros momentos cheios

de prazer na escolha do que expor, mesmo porque expor algo do próprio eu requer traços e marcas pessoais de caminhos que se divergem, convergem e até se cruzam em determinados ciclos, ao ser filha, mulher, professora e pesquisadora, até poderia ruminar aqui bem mais nesse discurso épico, já que falando a modo Wittgensteiniano da linguagem. É usando a linguagem que atribuímos os significados que nos significam.

Desse modo, utilizando-me das memórias que me lapidaram e me lapidam professora e pesquisadora, durante uso da tão requintada linguagem verbal na prática da escrita, inferi a este texto uma resenha integrada por um texto descritivo.

Nesse viés, fica visível dois momentos que se diferenciam um do outro que nomeei de “ápice da inflexão³ de minha constituição professora e pesquisadora”. Existiram rupturas, porém tudo é um *continuum* derridiano dos rastros das significações que foram me lapidando na mudança que sofreu a temática da minha pesquisa de um percurso ao outro onde procuro aqui explicar.

Trata-se de uma inflexão na abordagem do ensino de matemática nas suas práticas pedagógicas que muda de uma abordagem cognitiva construtiva para uma abordagem das práticas culturais ancorada na visão wittgensteiniana de que a matemática é uma atividade humana, é um jogo de linguagem situado nas formas de vida.

Esta mudança de temática ficou caracterizada pela transição da significação da linha de pesquisa antes sendo voltada para o uso da tecnologia na matemática, onde num primeiro momento no mestrado pude desenvolver trabalhos com centralidade na linha de pesquisa “Recursos e tecnologias no ensino de ciências e matemática”, usando o “*Simple Soroban*⁴”, um aplicativo para

³ Ato de inflexão é uma mudança de direção, rupturas, agregação de novas visões, sugeridos por um dos membros da banca no exame de qualificação realizado em 04 de junho de 2018.

⁴ O Soroban é o nome dado ao ábaco japonês, que passou por significativas mudanças até chegar a configuração atual. Este instrumento de cálculo é de origem chinesa e foi importado pelo Japão em 1622. Foi trazido ao Brasil pelos primeiros imigrantes, em 1908. A sua utilização no ensino de deficientes visuais foi introduzida, em 1949, a partir das adaptações feitas por Joaquim Lima de Moraes. O principal objetivo do uso do soroban é a realização contas com rapidez e perfeição, buscando alcançar o resultado sem desperdícios. Para os participantes o Soroban desenvolve concentração, atenção, memorização, percepção, coordenação motora e cálculo mental, principalmente porque o praticante é o responsável pelos cálculos, não o instrumento. A prática do soroban possibilita realizar cálculos em meio concreto, aumenta a compreensão dos procedimentos envolvidos e exercita a mente. O soroban começou como um simples instrumento onde eram registrados valores e realizadas operações de soma e subtração. Posteriormente foram desenvolvidas técnicas de multiplicação e divisão. Atualmente já são conhecidas técnicas para extração de raízes (quadrada e cúbica), trabalho com horas, minutos e segundos, conversão de pesos e medidas. No soroban podemos operar com números inteiros, decimais e negativos.

O soroban é composto por: - Eixos verticais (representam as ordens: unidade, dezena, centena, etc);
- Régua longitudinal (separa as contas de valor 5 das contas de valor 1);
-Pontos em relevo sobre a régua (indica a separação de classes: unidade, milhar, milhão etc);

desenvolver operações matemáticas com os alunos da EJA, ainda em uma abordagem construtivista.

Os estudos teóricos estavam ancorados nos autores: Costa (2013), Freire (1996), Kenski (2004), Libâneo (2002), Matos (2006), Moran (2004, 2007, 2012), Rojo (2012). Esses autores discorriam sobre como é transformador o uso de tecnologias nas aulas, e quão construtivo é o professor está atualizado nesse processo de transformação digital. Porém, com as aulas ministradas pelos professores do mestrado, com as leituras feitas, com meu trabalho com os alunos da EJA, minha pesquisa foi tomando um caminho das Práticas Culturais⁵, no que tange **“O encontro com outro modo de ver o ensino da matemática”**.

Os estudos da terapia wittgensteiniana me fizeram querer mais esclarecimentos sobre esses olhares para o uso da matemática na prática profissional dos alunos da EJA e das pessoas não escolarizadas como meu pai, um produtor de farinha. A terapia de Wittgenstein preconiza justamente esclarecer o uso/significado das palavras. Ele não está preocupado em definir ‘o que é’ uma determinada palavra ou conceito, mas ‘como’ se dá seu uso/significado nos diversos jogos de linguagem. Para Wittgenstein, a terapia tanto se aplica aos problemas filosóficos, como também ao nosso cotidiano, sendo que a linguagem faz parte de toda a nossa vida.

- Borracha interna (serve para firmar as contas que só se movimentam quando as deslocamos - o soroban japonês não possui esta borracha). Contribuições do soroban para o ensino de matemática é que o soroban é um contador numérico facilitador para o professor mediar o saber matemático em sala de aula, aquele é mais útil ainda no caso de crianças cegas ou com baixa visão. É preciso destacar que para o uso do soroban, a criança já deve ter tido experiência em diversos jogos que possibilitam a compreensão do conceito de número. As contribuições que o soroban oferece à matemática são muitas, no entanto, delimitaremos nesse trabalho apenas as quatro operações fundamentais da matemática, assim, a maneira como se utiliza e as funções de cada componente deste instrumento ficarão para outro momento, as razões se refere ao fato de que nos estenderíamos fugindo dos objetivos pretendidos por nós. Na introdução das quatro operações o professor poderá lançar mão de situações simples do cotidiano das crianças, então, “nos contadores mecânicos os alunos representarão quantidades sugeridas pelo professor, simulando brincadeiras que já se configuram como operações mais simples”. (Fernandes, 2006, p.74), essa atividade promoverá à criança o entendimento sobre o valor das contas no eixo das unidades, dezenas, centenas e ordens superiores. O trabalho com o soroban no uso das operações é valioso, pois favorece alguns métodos tradicionais utilizados pelos professores no ensino desse tema. Na sequência apresentaremos alguns dos mitos quebrados com o soroban: “vai um”, expressão largamente usada no ensino fundamental para referir-se a troca do agrupamento de dez em situação de adição; “pula uma ordem” para registro do produto do segundo algarismo de uma multiplicação; “empréstimo” na subtração, quando alguma ordem do minuendo é menor do que a respectiva do subtraendo; “abaixa um algarismo” para continuar a divisão. (FERNANDES, 2006, p.75).

⁵ No sentido de atividades humanas realizadas em diferentes campos sociais/culturais (PIRES,2015) e/ou como “um conjunto coordenado e intencional de ações físicas que mobiliza, simultaneamente, objetos culturais, memória, afetos, valores e relações de poder, produzido, nos sujeitos que a fazem circular com propósitos diversos, o sentimento, ainda que difuso ou não consciente, de pertencimento a uma comunidade de prática determinada”(MOURA, 2015, p. 73).

E, acabo compreendo também, que não encontrarei, essencialmente, um significado de uma palavra que seja único para todos os momentos do uso dela, o máximo que pude encontrar são similaridades de usos entre as palavras conforme o jogo de linguagem em que se insere.

Ao adentrar no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM no ano de 2017, no primeiro semestre, matriculei-me em três disciplinas e no seminário de aprendizagem que contribuíram efetivamente para o amadurecimento de minha pesquisa, ambas me fazendo refletir e inquietar na tomada de decisão a tomar para desenvolver a temática em tela.

Na disciplina de **Teorias da Aprendizagem**, cada teórico estudado era um estímulo a conhecer mais sobre o tema de minha pesquisa, e saber em que tantas teorias poderiam contribuir na construção de recursos didáticos e a prática pedagógica em matemática e as sugestões e orientações produzidas na disciplina nos oportunizava refletir sobre nossas práticas.

Na disciplina de **Fundamentos teórico-metodológicos da pesquisa em educação**, realizei um estudo sobre o material manipulável Soroban, e elaborei o Estado da Arte⁶ sobre o uso desse material para ensinar matemática, catalogando 10 trabalhos de professores de matemática que escreveram sobre o tema.

A disciplina de **Epistemologia e práticas pedagógicas** e os **Seminários**, foram de suma importância, me fizeram perceber que ao realizarmos uma pesquisa nem sempre o resultado será o esperado, e se já tivermos respostas prontas e acabadas não existe a necessidade de se investigar, estudar ou até mesmo realizar uma investigação. E que devemos ter um olhar crítico diante dos contextos que estamos inseridos e ter uma visão ampla da ciência e do mundo acadêmico no sentido de dar múltiplas vozes a esse contexto e no sentido wittgensteiniano procurar significar o contexto pelo uso em atividades práticas no mesmo.

Outro fato de suma importância, ocorrido no primeiro semestre de 2017, foi a realização da 1ª Semana Acadêmica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (1ª

⁶ Seria descrever o estado atual de uma dada área de pesquisa: o que já se sabe, quais as principais lacunas, onde se encontram os principais entraves teóricos e/ou metodológicos. Entre as muitas razões que tornam importantes estudos com esse objetivo, deve-se lembrar que eles constituem uma excelente fonte de atualização para pesquisadores fora da área na qual se realiza o estudo, na medida em que condensam os pontos importantes do problema em questão (LUNA, 2017, p.87-88).

SEMPECIM⁷, em que apresentei na modalidade de Comunicação Oral, o trabalho intitulado, “Soroban como instrumento tecnológico de aprendizagem matemática na EJA⁸”. A experiência me proporcionou amadurecimento e um aprimoramento das práticas escolares de mobilização de cultura matemática⁹ com o intuito de exploração de conceitos matemáticos com o uso do Soroban em celulares.

No segundo semestre as disciplinas: **1. Tecnologias e materiais curriculares para o ensino de Matemática, 2. Ensino de matemática e suas metodologias e 3. Tendências em Educação Matemática e Práticas Culturais: elaboração de recursos didáticos na formação docente**, ministradas, por educadores matemáticos no meu ponto de vista estão interligadas e se complementam cada uma, ao seu modo, me proporcionou rever minhas práticas, forma de pensar, agir, me motivando a entender melhor nosso campo de pesquisa, agregando conhecimentos com práticas e nos levando a um patamar mais elado de conhecimento, sempre me levando a refletir como significar o conceito pelo uso que é feito em atividade como sustenta Wittgenstein.

Durante o segundo semestre de 2017, também foi realizada a VI Semana da Matemática na UFAC, em que apresentei na modalidade de Comunicação Oral o resumo do trabalho O TANGRAM COMO INSTRUMENTO METODOLÓGICO NA EXPLORAÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS, com o objetivo de mostrar as aplicabilidades realizadas com esse recurso manipulável com o conteúdo de figuras planas, vide figura 1.

A problematização se inicia na construção do Tangram, usando folhas de papel A4. A atividade ocorreu na sala de aula do MPECIM, com 08 alunos matriculados na disciplina

⁷ A 1ª Semana Acadêmica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática realizada no período de 10 a 12 de julho de 2017, com o tema, “O Mestrado Profissional e suas contribuições na Formação Docente”, busca fortalecer a comunidade acadêmica e a comunidade escolar de Rio Branco por meio da socialização de informações e práticas pedagógicas, oportunizando debates e trocas de experiências do cotidiano escolar no ensino de Ciências e Matemática. Foi uma iniciativa da Pró Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPEG) e do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática com a finalidade de integrar docentes e discentes de diferentes âmbitos educacionais em torno dos temas de pesquisa e da produção educacional elaborada pelo programa nos últimos quatro anos. (<http://www.ufac.br/site/noticias/2017/ufac-sedia-1a-semana-academica-do-mestrado-profissional-em-ensino-de-ciencias-e-matematica>, 2017).

⁸ O resumo expandido apresentado na 1ª SEMPECIM foi publicado na revista South American: Journal of Basic Education, Technical and Technological, V4, Suplemento III, 2017, p. 61, Qualis B1. Considero um avanço e credibilidade ao Mestrado, e crescimento acadêmico a todos que participaram do evento.

⁹ Uso o termo práticas escolares e mobilização cultural, em vez de ensino e aprendizagem da matemática, da mesma forma, que Bezerra (2016) ao apoiar-se em Miguel e Vilela (2008, p. 98) em seu texto, “Práticas escolares de mobilização de cultura matemática” quando nos fala, “Expressamos este propósito através de expressões tais como “práticas escolares” e “mobilização cultural”, em vez de “ensino” e “aprendizagem”, reflete, talvez, mais do que um desejo, a necessidade de orientarmos nossa discussão com base em perspectivas procedentes da teoria da comunicação, combinando-as com outras provenientes da antropologia cultural e da filosofia da linguagem”.

MPECIM033 - Tendências em Educação Matemática e Práticas Culturais: elaboração de recursos didáticos na formação docente.

Aproveitando a atividade desenvolvida na disciplina MPECIM 033 - Tendências em Educação Matemática e Práticas Culturais: elaboração de recursos didáticos na formação docente aproveitei e submeti o resumo do trabalho para apresentação na VI Semana da Matemática a finalidade da participação desses eventos seria me inteirar cada vez mais com o tema de minha pesquisa e refletir sobre o que os partícipes achavam de minha temática. Segue alguns momentos durante a apresentação na VI Semana de Matemática¹⁰, no âmbito da Universidade Federal do Acre, no bloco do Curso de Licenciatura em Matemática. Vide figura 01.

Figura 01: Apresentação na VI Semana da Matemática na UFAC



Fonte: Acervo da autora, 2017.

O segundo semestre foi bastante produtivo no que que tange conhecimentos e novas perspectivas com relação a pesquisa, mais um trabalho apresentado em novembro e dezembro de 2017, durante o XI SIMPÓSIO DE LINGUAGENS E IDENTIDADES DA/NA AMAZÔNIA SUL OCIDENTAL: NARRATIVAS, NATUREZAS E MEMÓRIAS¹¹, trabalho com o tema:

¹⁰ A VI Semana da Matemática, realizada no período de 25 a 29 de setembro de 2017, deu sequência às semanas realizadas nos anos de 2003, 2007, 2011, 2013 e 2016. Trata-se de uma iniciativa do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, juntamente com os cursos de Licenciaturas em Matemáticas presencial e EAD e os Programas de Pós-Graduação: PROFMAT (Programa de Pós-Graduação em Matemática em rede nacional), MPECIM (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) e dos Grupos de Pesquisa: FORPROMAT (Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Formação de Professores de Matemática); GMAUFAC (Grupo de Matemática Aplicada e Computacional da UFAC) e GEPLIMAC (Grupo de Estudos e Pesquisas em Linguagens, Práticas Culturais em Ensino de Matemática e Ciências), cujo tema “a formação do professor como compromisso político” instigava os partícipes a repensar sobre o chão da escola ideal, além de promover reflexões e análises sobre a formação de professores de matemática no contexto atual e como metodologia utilizada, contou com a apresentação de trabalhos no formato de mesas redondas, palestras, conferências, minicursos, oficinas, comunicações científicas, relatos de experiências e grupos de trabalho.

¹¹ O XI Simpósio de Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul ocidental: Narrativas, naturezas e memórias; I Seminário Internacional de Estudos Lingüísticos e Literários das Amazônias e II Semana de Humanidades:

SOROBAN COMO INSTRUMENTO TECNOLÓGICO DE APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NA EJA¹² bem como na SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA 2017: A MATEMÁTICA ESTÁ EM TUDO, como colaboradora dos projetos de extensão do Curso de Tecnologia Assistiva, Educacionais e Móveis e a Formação Docente para o Ensino de Matemática voltados à Deficientes Visuais/Intelectuais - Plataforma Moodle – 1ª Edição", realizado pelo Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CCET, da Universidade Federal do Acre, em Rio Branco e do projeto de extensão intitulado "Práticas Culturais e Elaboração de Materiais Didáticos Manipuláveis para a Formação Docente em Matemática das Séries Iniciais ao Ensino Médio", na condição de colaboradora, realizado pelo Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CCET, da Universidade Federal do Acre, em Rio Branco e por último para fechar o semestre participei minicurso/oficina "Tecnologia(s) Assistiva, Educacionais e Móveis e a Formação Docente para o Ensino de Matemática voltados à estudantes com Deficiência Visual/Intelectual" durante as atividades do "Curso de Tecnologia Assistiva, Educacionais e Móveis e a Formação Docente para o Ensino de Matemática voltados à Deficientes Visuais/Intelectuais - Plataforma Moodle – 1ª Edição", realizado pelo Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CCET, da Universidade Federal do Acre, em Rio Branco – Acre. Assim, o caminho metodológico está sendo trilhado e estamos avançando em nossa pesquisa com seriedade, galgando cada degrau do conhecimento em busca de uma melhor abordagem das práticas culturais.

Licenciaturas realizado no período de 20 a 24 de novembro de 2017, na Fundação Universidade Federal de Rondônia com o tema, "Narrativas, naturezas e memórias", busca trazer as narrativas de minorias para a academia, para a sala de aula, para eventos que promovam um conhecimento maior da Amazônia, que possibilitem que as narrativas e as contra narrativas sejam lidas, ouvidas e apreciadas. O evento foi uma iniciativa da Pró Reitoria de Pós Graduação e Pesquisa, Programa de Pós-Graduação Mestrado em Estudos Literários, Programa de Pós-Graduação Mestrado em História e Estudos Culturais, Universidade federal de Rondônia, Grupo de pesquisa Jurupari, Núcleo de Ciências humanas, e outros com a finalidade de integrar docentes e discentes de diferentes âmbitos educacionais em torno dos temas de pesquisa dos grupos relacionados.

(<https://sites.google.com/view/linguagenseidentidades/apresenta%20a%20a3o>, 2017).

¹²Este trabalho apresenta um recorte de uma pesquisa que está sendo realizada no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, na linha de Recursos e Tecnologias no Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Acre. Tem por objetivo mostrar as potencialidades de uma proposta de ensino utilizando o aplicativo soroban na aprendizagem matemática, acerca da operação com adição na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Os alunos da EJA tem grandes dificuldades de aprender operações simples, nesse viés, o soroban digital, intitulado de Simple Soroban, disponível para celulares *smartphones*, com sistema operacional *Android*, vem com intuito de viabilizar o aprendizado dos alunos nas operações de adição. Dessa forma, o presente artigo apresenta uma reflexão sobre o trabalho desenvolvido com os alunos da EJA II, na disciplina de matemática na escola Juvenal Antunes em Rio Branco, no estado do Acre. Como resultado preliminar o uso de uma tecnologia diferenciada propocionou aos alunos um aprendizado mais concreto e dinâmico no que tange as operações de adição, motivando os mesmos a aprender matematica a qualquer hora e em qualquer lugar. (<https://sites.google.com/view/linguagenseidentidades/p%C3%A1gina-inicial>, 2017).

Práticas Culturais, a noção de Matemática e de conceito baseia-se na abordagem filosófica da linguagem de Wittgenstein, que considera a Matemática como uma atividade na linguagem. Como, para ele, os significados da linguagem estão nos usos que se fazem dela nos jogos de linguagem das diferentes formas de vida, o mesmo se diz da Matemática e seus conceitos. “Por que eu não deveria dizer que o que chamamos de matemática é uma família de atividades com uma família de propósitos?” (WITTGENSTEIN, 1980, p.228).

O que vai nos dar a essência de um conceito matemático é o seu uso, pois é no momento de sua aplicação que nos conectamos às suas regras, ao seu jogo de linguagem, o que envolve regras a serem aprendidas, e não formas intuídas ou descobertas e essas regras são ditas pela gramática nas diferentes formas de vida conforme o filósofo.

Sobre a expressão “jogo de linguagem”, em *Investigações Filosóficas*, Wittgenstein (1999) nos esclarece nos aforismos 7 e 23:

E poder-se-iam chamar também de *jogos de linguagem os processos de denominação das pedras e da repetição da palavra pronunciada*. Pense os vários usos das palavras ao se brincar de roda.

Chamarei também de “*jogos de linguagem*” o conjunto da linguagem e das atividades com as quais está interligada (WITTGENSTEIN, 1999, p. 30) [grifos meus].

Quantas espécies de frases existem? Afirmação, pergunta e comando, talvez? – Há inúmeras de tais espécies: inúmeras espécies diferentes de emprego daquilo que chamamos de “signo”, “palavras”, “frases”. E essa pluralidade não é nada fixo, um dado para sempre; mas novos tipos de linguagem, novos jogos de linguagem, como poderíamos dizer, nascem e outros envelhecem e são esquecidos. (*Uma imagem aproximada disto pode nos dar as modificações da matemática*).

O termo “*jogo de linguagem*” deve aqui salientar que o falar da linguagem é uma parte de uma atividade ou de uma forma de vida.

Imagine a multiplicidade dos jogos de Linguagem por meio destes exemplos e outros:

Comandar, e agir segundo comandos –

Descrever um objeto conforme a aparência ou conforme medidas –

Produzir um objeto segundo uma descrição (desenho) –

Relatar um acontecimento –

Conjecturar sobre o acontecimento –

Expor uma hipótese e prová-la –

Apresentar os resultados de um experimento por meio de tabelas e diagramas –

Inventar uma história; ler –

Representar teatro –

Cantar uma cantiga de roda –

Resolver enigmas –

Fazer uma anedota; contar –

Resolver um exemplo de cálculo aplicado –

Traduzir de uma língua para outra –

Pedir, agradecer, maldizer, saudar, orar (WITTGENSTEIN, 1999, p. 35-36) [grifos meus].

Essa ótica wittgensteiniana da linguagem cooperou para desconstruir a visão filosófica da matemática como sendo única e universal, como sendo um domínio alheio as práticas humanas. Assim, seguindo esse entendimento “diria que explicitar as matemáticas geradas em atividades específicas também é um processo que pode ser significado como um conjunto de jogos de linguagem no sentido atribuído por esse filósofo” (WANDERER, 2014, p. 205). E nesse caminhar de minha trajetória frente ao mestrado vou me desvelando, significando as práticas matemáticas em dois momentos de meu percurso: Um situado na abordagem cognitiva construtivista e o outro na abordagem das práticas culturais ancorada na visão wittgensteiniana.

Dando continuidade, apresentaremos em conseqüente uma cena produzida pela pesquisadora, os alunos do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática e a professora da disciplina “MPECIM033 - Tendências em Educação Matemática e Práticas Culturais: elaboração de recursos didáticos na formação docente” com o tema: O tangram como instrumento metodológico na exploração de conceitos matemáticos, nesse momento ainda em uma visão construtivista.

CENA 1: O TANGRAM COMO INSTRUMENTO METODOLÓGICO NA EXPLORAÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS

No desenvolvimento das atividades os alunos do MPECIM interagiram de forma construtiva e dinâmica no Ensino de Matemática. É de suma importância para o professor sempre tentar a incorporação de novas possibilidades didáticas para que as aulas se tornem mais interessantes fazendo com que aqueles alunos que não têm interesse ou até mesmo, não gostam da disciplina de matemática, acabem tendo interesse pela aula.

Nessa premissa irei descrever o trabalho realizado com os alunos do Mestrado MPECIM através de uma Cena ficcional, que aqui não quer significar fantasiosa ou irreal, mas uma cena construída a partir de escritas, vozes, dizeres, falas reais que, porque trazidas para o diálogo inscrito a seguir e significadas passam a ser rastros espectrais de seus autores e não extrações “ipsis litteris” de seus artigos, como vem explicado de modo referencial na escritura do próprio diálogo.

A cena ocorre nas tardes do dia 26/10 em momentos da atividade proposta com o Tangram, dela fazem parte a mestrande Isnaele Santos da Silva, Professora da disciplina Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra e os alunos do Mestrado MPECIM que serão denominados Aluno 1, Aluno 2, Aluno 3.

BEZERRA (solicita que a mestranda pesquisadora inicie a atividade com o Tangram) – Boa tarde a todos! Acredito que será uma tarde produtiva em que poderemos aprender conceitos de como fazer um Tangram, construído a partir das peças históricas.

ALUNOS (respondem sorrindo) - Boa Tarde!

ISNAELE (continua animada) – Então, esse trabalho intitulado “O Tangram como instrumento metodológico na exploração de conceitos matemáticos” busca mostrar uma forma diferenciada de trabalhar as figuras planas a partir dos conceitos e peças do Tangram levando a vocês alunos do MPECIM a refletir sobre novas metodologias de ensino utilizando a problematização no ambiente de sala de aula por meio do Tangram.

ALUNO 1 (dirigindo-se a pesquisadora) – Isnaele nos fale mais sobre o Tangram.

ISNAELE (sorrindo) – O Tangram é um quebra-cabeça chinês formado de sete peças: um quadrado, um paralelogramo, dois triângulos isósceles congruentes maiores, dois triângulos menores também isósceles e congruentes e um triângulo isósceles médio. As sete peças formam um quadrado. Surgiu há mais de 2000 anos e seu nome original, “Tchi Tchiao Pan”, significa “Sete Peças da Sabedoria”. Seu objetivo é conseguir montar uma determinada forma, usando as sete peças.

ALUNO 2 (dirigindo-se a Pesquisadora). – Como você explora os conteúdos com o Tangram?

ISNAELE (dirigindo-se aos alunos do mestrado MPECIM). – Demonstrar a importância do Tangram no processo de Ensino Aprendizagem da Geometria Plana de maneira lúdica e construtiva. Para D’ Ambrosio (1999, p.22) “Um trabalho como o nosso não pode dar respostas, porque elas não existem. O que se pode fazer é estimular, ajudar a pensar. Quem pensa geralmente faz boa educação” O professor entrará como um agente colaborador para que o processo de ensino do aluno se realize de forma mais espontânea, que ele busque os meios de trabalhar as respostas, não sendo estas proporcionadas pelo Professor, mas apenas instigadas a serem encontradas. Pensando que o Tangram pode ser utilizado como um jogo, e mesmo como algo a ser provocativo para os alunos, este trabalho buscou provocar o aluno em diversas situações problemas, havendo também o trabalho em grupos a interseção entre

os colegas. O Tangram é um instrumento investigativo e auxiliador que pode ser utilizado no ensino de áreas, perímetro, semelhança de figuras e ângulos.

ALUNO 3 (dirigindo-se a pesquisadora). – Você poderia nos dar um exemplo?

ISNAELE (dirigindo-se aos alunos do mestrado). – A utilização do Tangram geometricamente não se limita em apenas construir figuras, podem ser aplicados em estudos de áreas, ângulos, perímetros de algumas figuras geométricas. Levando o jogo para sala de aula é possível trabalhar com a modelagem de várias figuras onde os desafios propostos aos alunos seriam calcular as medidas das figuras construídas, utilizando-se de instrumentos de medição como: régua; transferidor; compasso, desenvolvendo o manuseio de tais instrumentos e colocando em prática o conteúdo de geometria.

ALUNO 2 (dirigindo-se a pesquisadora). – Muito interessante!

ISNAELE (animada). – Agora iremos dar início a construção do Tangram, cada um com seu material em mãos e vamos começar.

ALUNO 1 (motivado e dirigindo-se a pesquisadora). – Vamos sim, tudo certo aqui.

ISNAELE (entusiasmada). – A forma geométrica que dá origem ao Tangram é um quadrado denominado aqui de quadrado inicial. Traçando uma das diagonais, o quadrado se divide em dois triângulos congruentes. Num dos lados do quadrado, determina-se o ponto médio e por ele trace um segmento paralelo à diagonal. Neste segmento traçado, determine o ponto médio e trace outro segmento perpendicular à diagonal até o vértice mais distante do quadrado. Até aqui, construímos três triângulos retângulos e dois trapézios retângulos. Determine os pontos médios das bases maiores dos trapézios, e por um deles trace a altura de um dos trapézios. Pelo outro ponto médio, trace um segmento até o vértice oposto do trapézio com os lados formando um ângulo reto.

ALUNO 3 (corta). – Então podemos usar o Tangram em diversos conteúdos?

BEZERRA (entusiasmada, prestando atenção nas perguntas e respostas dos alunos). – Todos os cinco triângulos que compõem o Tangram são triângulos retângulos e isósceles. O Tangram tem a forma original de um quadrado, logo a sua área é definida por, $l \times l = l^2$. Os dois triângulos do Tangram (Tg,) representam um quarto de área total do Tangram, portando

a área de cada um desses triângulos tem $\frac{1^2}{4}$. O triângulo (Tm) que tem sua hipotenusa, o seguimento que liga os pontos médios de dois dos lados adjacentes do quadrado inicial, tem sua área determinada por $(1/2 \times 1/2)/2$, já que sua base e altura é a metade do lado do quadrado inicial. Dois triângulos, (Tp) tem seus catetos com medidas de um quarto da diagonal do quadrado inicial, logo a área individual de cada um se define por $\frac{1^2}{16}$. O quadrado encontrado no Tangram tem lado igual a um quarto da diagonal do quadrado inicial, logo sua área é de $1/8$. E por fim o paralelogramo tem base medindo metade e altura um quarto do lado do quadrado inicial, logo sua área se define matematicamente por: $(1/2 \times 1/4 = \frac{1^2}{8})$.

ISNAELE (continua). – A geometria é a parte da matemática que estuda as propriedades relativas a pontos, retas, planos e superfícies. A geometria estuda as figuras geométricas como o quadrado, o retângulo, o paralelogramo, losango, triângulo, trapézio, entre outras. A aprendizagem geométrica é necessária ao desenvolvimento do educando, por inúmeras situações escolares, já que estão introduzidas nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica de Matemática.

“O Conteúdo Estruturante Geometrias, no Ensino Fundamental, tem o espaço como referência, de modo que o aluno consiga analisá-lo e perceber seus objetivos para, então, representá-lo. Neste nível de ensino, o aluno de compreender: os conceitos da geometria plana: ponto, reta e plano,..., estrutura e dimensões das figuras geométricas planas e seus elementos fundamentais; cálculos geométricos...”
(DIRETRIZES CURRICULARES DE EDUCAÇÃO BÁSICA, MATEMÁTICA, 2008, pg. 56)

À medida que os alunos vão chegando às séries finais (6º ao 9º Ano) do Ensino Fundamental passam a aprender noções de figuras planas. Trabalhando com o Tangram nessas séries, os seguintes conteúdos podem ser desenvolvidos: O aluno pode identificar as figuras geométricas do Tangram, como o triângulo, paralelogramo, quadrado e outras figuras podem ser compostos com as peças como, por exemplo, o trapézio, retângulo, polígonos, entre outros e trabalharmos assim: semelhança de figuras, ângulos, áreas, perímetros, construções de figuras geométricas, a escrita matemática. Para o Ensino Médio podem ser trabalhados os mesmos conteúdos se adequando-se à série do indivíduo.

ALUNO 2 (entusiasmado). – Essa atividade demonstrou ser muito prazerosa, pois aprendemos a calcular as áreas de uma forma dinâmica e divertida. Cabe observar que no desenvolvimento da atividade proposta, percebeu-se que, quando um aluno demonstrava

alguma dúvida, espontaneamente um colega imediatamente ajudava. O interessante, foi que na montagem e construção do Tangram, a maioria de nós chegamos à conclusão que independentemente da figura formada utilizando as 7 peças, a área é sempre a mesma. Além de trabalhar o raciocínio lógico, e o aprendizado também de trabalhar em grupo.

ISNAELE (sorri). – Verdade! O Tangram nos possibilita esse universo de novas metodologias. Após a aplicação da metodologia e da realização das atividades com vocês os alunos do mestrado, pôde-se comprovar que o uso do Tangram no trabalho docente pode envolver teoria e prática em sala de aula de uma forma prazerosa e divertida.

No desenvolvimento das atividades os alunos do mestrado MPECIM interagiram de forma construtiva e contribuíram com a pesquisa dando novas dicas de trabalhos para ser aplicadas com os alunos nas escolas, essa atividade ainda descreve um processo ao qual eu acreditava que o construtivismo era a única abordagem a ser trabalhada para o ensino aprendizagem da matemática até meu encontro de orientação com minha nova orientadora ao qual me apresentou a abordagem das práticas culturais ancorada na visão wittgensteiniana em que a matemática é significada no uso, é uma atividade humana, sendo um jogo de linguagem situado nas formas de vida.

Depois dessas disciplinas ministradas e conversa com a orientadora eu mudei minhas concepções com relação a minha pesquisa, passando a fazer leituras ancoradas em Wittgenstein em que a matemática passa a ser significada em momentos de atividades, saindo de uma abordagem cognitiva construtivista e me encontrando ao novo modo de ver o ensino da matemática através de uma abordagem das práticas culturais ancorada nesse filósofo. A nova abordagem está ancorada nos autores: Bezerra (2016), Wittgenstein (1999), Derrida (1998), D' Ambrosio (1999), Moura (2015), Ghedin (2018), Wanderer (2014), entre outros. Por meio desses autores toda pesquisa passa por um processo desconstrucionista de libertação de ideias e visões únicas, impalpáveis, exclusivas, que fazem confusões conceituais e, somente dessa maneira, impedem a real clareza e a inserção de significados na prática da matemática, Wittgenstein propõe a terapia como uma maneira de liberta-se e curar-se dessas ideias e pensamentos exclusivos da matemática.

Dessa maneira, com essa inspiração na terapia filosófica de Wittgenstein atrelada ao significado derridiano de desconstrução, assumi neste novo rumo da pesquisa junto com minha orientadora, a maneira desconstrucionista que discutirei mais à frente nas cenas ficcionais

dialógicas um outro modo de ver o ensino da matemática. Nessa premissa, adotaremos a terapia desconstrucionista como um procedimento metódico de pesquisa, que vem com um papel de quebrar paradoxos de significados unificados, de desfazer, ir muito além da enclausurada mentalidade que a matemática tem seus conceitos definidos e acabados.

Desde muito cedo a matemática chamou a minha atenção, no primário eu já me identificava com matemática e foi assim durante toda uma vida escolar, até então ingressar na faculdade de matemática e mais assim realizar um sonho na área das exatas. Ainda durante o curso fui bolsista do PIBID e já tive o contato com os alunos e a escola, além disso lecionei aulas ainda no meu processo de formação acadêmica. Todos os contatos que tive com a matemática me fez perceber que a matemática é

[...] bastante difundida a ideia de transposição didática de Chevallard, que afirma que a matemática escolar é “uma versão didatizada da matemática científica”. No processo de transposição do saber científico para a escola, ocorreria uma série de transformações adaptativas, esquecimentos, ressignificações e criações de conhecimentos, explica o autor (CHEVALLARD, 1991, p.45).

A significação para Wittgenstein estão nos usos, eles podem ter variações, não estão definitivamente acoplados ou fixados. Em contradição a uma ideia que garantiria um único significado, a visão desse filósofo atribui-se o ponto de vista de que os significados se transformam e se constituem em seus usos nos mais diversos contextos e, nesta essência, podem variar conforme o jogo de linguagem de que participam. Dessa maneira, como diz Bezerra (2016, p. 88) “os significados não estão fora da linguagem, no mundo externo ou numa estrutura mental universal e necessária, mas no uso da linguagem.”

3. MATEMÁTICA NA VIDA COTIDIANA

Giardinetto (1999) concorda com a necessidade da inclusão da matemática da vida cotidiana na escola¹³.

¹³ Esse autor traz uma abordagem sociológica dos aspectos lógicos da matemática escolar e da rua. Segundo ele, a matemática escolar e “as matemáticas” produzidas em contextos sociais diversos são aqui entendidas não como diferentes matemáticas, mas sim como diferentes manifestações da matemática (GIARDINETTO, 2005, p. 3). Reportando-se, assim, a uma matemática como sendo a matriz das outras. Ele, por sua vez, caracteriza a ‘matemática do cotidiano’, grifo nosso, através da lógica da vida cotidiana, cujas características diferem claramente de raciocínios baseados na par dedução/indução. Esse autor tem como referência Heller (1994) para aprofundar a caracterização da lógica da vida cotidiana através dos processos de imitação, avaliações probabilísticas, analogia e hipergeneralização.

A interação entre os significados nos contextos da escola e da vida cotidiana nos trazem o propósito de existir um significado simples e comum nos dois contextos ou, como expõe Bezerra (2016, p. 93) “poderíamos pensar que um conceito da matemática escolar possuiria um significado único e seus diferentes usos, inclusive na vida cotidiana, supostamente convergiriam para uma mesma essência”. Nesse viés, a matemática da vida cotidiana acrescentaria sim significados para a matemática estudada na escola. Tal afirmação de Schliemann (2011) baseia-se nos resultados de pesquisa apresentado na obra “Na vida dez, na escola zero”, onde os autores exploram resultados onde pessoas comuns resolveram problemas na vida cotidiana de maneira prática.

Agora, serão feitos alguns recortes de trabalhos que elucidaram essa questão dos Usos / significados da matemática nas profissões, além de falar da desconstrução dessa ideia que a matemática é uma ciência pronta e acabada.

A autora Bezerra (2012 e 2013) em seu artigo com o tema: “Problematizando práticas culturais na formação inicial de matemática à luz da terapia wittgensteiniana”, refere-se suas investigações relacionadas à matemática na prática cotidiana, em que se discute a transferência do conhecimento entre situações. A pesquisa procurou-se elucidar os usos/significados que os alunos, em formação inicial, fazem da matemática na problematização de práticas culturais no âmbito dessas disciplinas. As disciplinas, campo de investigação, foram organizadas na perspectiva da teoria da atividade com referência em Leontiev, entendendo a luz desse psicólogo, que a atividade é um processo que se caracteriza por transformações constantes, desde que o sujeito seja orientado por um motivo que se torne o objeto de sua mobilização nas ações para alcançá-lo. A análise do corpus da pesquisa é produzida mediante uma atitude terapêutica inspirada na terapia filosófica de Wittgenstein, ao buscar compreender os usos do termo “matemática”, mobilizados nas disciplinas em diferentes contextos de práticas culturais. Analisar uma prática educativa, mediante esta atitude consiste em percorrer diversos usos, ou seja, a linguagem passa a ser investigada segundo os diferentes modos como é efetivamente praticada. Aprender matemática nesse sentido é percorrer

Schliemann (2011) adverte que as dificuldades da matemática escolar poderiam ser amenizadas com os significados da matemática da rua: Quando a experiência diária é combinada com a experiência escolar é que os melhores resultados são obtidos. [...] Isso não significa que os algoritmos, fórmulas e modelos simbólicos devam ser banidos da escola, mas que a educação matemática deve promover oportunidades para que esses modelos sejam relacionados a experiências funcionais que lhes proporcionarão significado (SCHLIEMANN, 2011, p. 121).

os diversos usos atribuídos a ela, é ver de outra maneira a forma dos conceitos operarem nas atividades problematizadas. A pesquisa caracteriza-se como um estudo qualitativo, onde utilizou-se as produções escritas dos estudantes e docente das disciplinas em foco, apresentadas em eventos de Educação Matemática, gravações em vídeo das aulas e das entrevistas com alunos dessas disciplinas. Como resultado, a autora pretendeu esclarecer que as práticas realizadas podem constituir significados ou diferentes formas de mobilizar matemática na atividade docente de formação inicial.

Ainda nesse viés, alguns trabalhos do X Simpósio de Linguagens e Identidades da / na Amazônia Sul – Ocidental¹⁴, destacaram em alguns artigos presentes no GT 20 – intitulado “Tecnologia(s) assistivas, móveis e redes sociais: recursos didáticos e práticas culturais e inclusivas na formação docente em Educação, em Ciências e Matemática”, aspectos da Matemática versus Vida Cotidiana, conforme descreveremos a seguir.

O primeiro artigo da autora Edvânia Maria Soares de Araújo (2016) com o Tema: “A presença da matemática nas práticas das costureiras¹⁵” que a matemática na vida cotidiana é muito significativa. O artigo fala que a Matemática separada da realidade é uma ciência remota, sem sentido. Nesse aspecto, deve começar a partir da vivência de cada indivíduo em relação aos conhecimentos que carregam sobre números, medidas, geometria. Uma das principais apreensões de qualquer professor de Matemática está ligada à seleção dos conteúdos a serem ministrados, propiciando um leque de oportunidades no que se refere ao currículo da disciplina, e os meios de torná-la atrativa. Uma opção que tem sido conveniente e que tem despertado o interesse do aluno é a da contextualização, onde os conteúdos da Matemática surgem atrelados a outras áreas de conhecimento e a situações do cotidiano dos alunos. Como objetivo geral, este trabalho oportunizou identificar quais os mecanismos adotados para empregar os conhecimentos

¹⁴ O X Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Ocidental com o tema “Trânsitos pós-coloniais e decolonialidade de saberes e sentidos” ; VIII Colóquio Internacional, com o tema, “As Amazônias, as Áfricas na Pan-Amazônia, ocorrido de 07 a 11 de novembro de 2016 na UFAC realizados pelo Programa de pós-Graduação em Letras: Linguagem e Identidade - UFAC. Cujos anais foram publicados na revista eletrônica, <http://revistas.ufac.br/revista/index.php/simposiufac/article/view/882/479>.

¹⁵ [...] Nesse sentido, vale destacar que a costureira utiliza moldes para confeccionar uma vestimenta e o conceito de simetria para que as peças fiquem iguais em ambos os lados. Para Berti (2013), simetria pode ser definida como "proporções perfeitas e harmoniosas" ou "uma estrutura que permite que um objeto seja dividido em partes de igual formato e tamanho". E ainda, vale mencionar que sabe utilizar outras técnicas, como: criar roupas a partir das medidas coletadas com fita métrica. Entretanto, o uso de moldes torna mais fácil e preciso o trabalho[...]. (<http://revistas.ufac.br/revista/index.php/simposiufac/search/authors/view?firstName=Felipe&middleName=&lastName=Correia%20de%20S%C3%A1&affiliation=&country=>, 2016).

matemáticos nas práticas das costureiras, relacionando a presença da disciplina em nossas vidas. Os objetivos específicos deste trabalho foram instituídos com a intenção de oferecer alternativas para o ensino da Matemática, contextualizando o assunto a ser ministrado, mediante a Modelagem Matemática; demonstrar a relação da matemática com as atividades desenvolvidas pelas costureiras; verificar as técnicas utilizadas pelas profissionais destacando a importância do saber matemático no seu cotidiano.

Outro trabalho do Simpósio do autor Ricardo de Figueiredo e Felipe Correia (2016), com o tema “Matemática na costura: explorando aplicações matemáticas¹⁶”, o trabalho evidencia como a matemática pode ser aplicada na costura a partir de sua aplicação em relação a medidas e recortes de moldes. Será apresentada toda a pesquisa desde trabalho manual até o automático industrial onde o objetivo é informar como a matemática está presente no dia a dia desde as coisas mais simples até as mais complexas. A profissão de costureira (mulheres) ou alfaiate (homens) trata-se de um ofício que o indivíduo se utiliza de linhas, agulhas, tecidos e entre outros utensílios em que na sua finalização apresentará algo confeccionado por ele, seja uma peça de roupa ou simples concertos. Cada lugar é medido com a fita métrica, a mesma determina o tamanho da silhueta do corpo na qual se utiliza de números presentes no conjunto dos Reais (IR). As medidas utilizadas estão nas escalas dos centímetros (cm) que conseqüentemente convertem para metros (m), mas a medida ainda é pequena em relação a grandezas maiores que diferem do tamanho do ser humano, pois dependendo do tamanho da pessoa ou de suas silhuetas suas dimensões ainda variam em um padrão de letras no qual mostram a medição da roupa. As siglas utilizadas para isso são: PP, P, M, G, GG, EG podendo ser definido pelo tamanho da pessoa no qual está diretamente ligado a todo o

¹⁶A costura se configura como uma arte artesanal que consiste na utilização de agulha e tecido onde serão construídas peças de roupas, capas entre outros utensílios que o homem tem necessidade. A costura existe desde a era dos homens das cavernas onde eles pegavam as peles dos animais da caça e usavam como vestimenta, porém não durava muito tempo até porque apodrecia já que eles não dispunham de nenhum meio para conservar a pele naquela época. Com o tempo ela se tornou algo mais importante saindo da parte do vestuário para estofados, cortinas, bandeiras entre outras coisas que eram feita de pano. Após isso a costura se diversificou em inúmeros caminhos como o crochê, bordado e até mesmo pelúcia onde era necessária a utilização da agulha e linha para o meio de construção. Analisando melhor podemos notar que a matemática se faz presente em cada parte ou passo utilizado no meio de construção onde nós utilizamos de medidas e moldes que representam formas geométricas em um plano cartesiano. Tudo isso pode se configurar como a matemática presente ao longo da história dos povos em determinada cultura em que o essencial da etnomatemática, segundo D’Ambrosio (2015) seria o de “incorporar a matemática do momento cultural, contextualizada, na educação matemática”, em outras palavras como perceber o uso de conceitos matemáticos em confecções de roupas, por exemplo.

(<http://revistas.ufac.br/revista/index.php/simposiufac/search/authors/view?firstName=Felipe&middleName=&lastName=Correia%20de%20S%C3%A1&affiliation=&country=>, 2016).

processo de fabricação e medição da peça de roupa que evolui com a história dos primórdios desde a confecção da linha até as máquinas de costura e em todo esse processo é possível vislumbrar a atuação da matemática. Esta profissão vem desde a era pré-histórica que com o tempo se tornou mais versátil com ajuda de instrumentos de medida e de moldes onde hoje possui um vínculo com a matemática. Trata-se de uma pesquisa no âmbito da etnomatemática.

Agora uns dos trabalhos dos autores Caio Barbosa e José Daniel (2016), com o tema “A utilização dos instrumentos de carpintaria na resolução de atividades matemáticas¹⁷”, O presente trabalho tem como objetivo expor as técnicas de carpintaria e os instrumentos que são usados para exercer o ofício. Utilizar-se-á tais ferramentas para o auxílio de ensino de matemática, como base as PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino da matéria nos ensinos de nível fundamental e médio de escolas públicas e privadas. Desse modo, queremos incluir e inserir a matemática em outras matérias e no cotidiano do aluno. A partir de uma investigação, na área do ensino de matemática, constatamos que a carpintaria pode ser um meio de ensinar, orientar, incentivar e resolver questões que são, em muitos casos, a base da matemática ensinada nas escolas de ensino fundamental e médio. Investigou-se o trabalho do carpinteiro, em especial os instrumentos de trabalho do mesmo, e veio em mente a formulação de um plano sequencial de resoluções de exercícios e práticas de ensino da matemática por meio da utilização das ferramentas de um artesanato milenar, a carpintaria. Com isso propor-se-á a inserção de uma mescla de matemática pura e a matemática usada no cotidiano, de modo que o aluno entenda o conteúdo com mais rapidez e obtenha um melhor desempenho na disciplina, fazendo com que ele comece a perceber a matemática no seu dia a dia, e mesmo fora da escola aprenda com coisas simples que muitas vezes passam despercebidas, até mesmo em sua casa, seja de madeira ou de alvenaria.

¹⁷Carpinteiro vem do latim *carpentarius*, que significa construtor; ele é o artesão que trabalha com a madeira. Ele transforma a madeira em móveis de uso doméstico, constrói tabuados, vigamentos, e auxilia na moldagem de estruturas de alvenaria. Pode-se ensinar o Teorema de Pitágoras utilizando o esquadro de carpinteiro da seguinte forma: é necessário ter em mãos o esquadro, um palitinho de churrasco e uma régua. O Teorema de Pitágoras é um assunto muito abordado nas séries iniciais, por ser de extrema importância para resolver exercícios com triângulos retângulos. No livro fundamentos de matemática elementar diz: “a soma dos quadrados dos catetos é igual à hipotenusa ao quadrado”. Ou seja, $c^2 + b^2 = a^2$, onde “b” e “c” são os catetos e, “a” é a hipotenusa. (<http://revistas.ufac.br/revista/index.php/simposiufac/search/authors/view?firstName=Felipe&middleName=&lastName=Correia%20de%20S%C3%A1&affiliation=&country=>, 2016).

E, mais um artigo dos autores Ricardo Oliveira e George Lucas (2016), com o tema “A matemática e a construção civil: o uso da matemática no trabalho do pedreiro¹⁸” Este trabalho tem o objetivo de comparar a matemática usada pelo pedreiro com o rigor matemático usado pela comunidade científica, também observando a existência da Etnomatemática. Dessa forma fica perceptível evidenciar outra forma de ver a matemática operando na academia dando oportunidade ao futuro professor dessa disciplina vivenciar novas alternativas de aprender novas ideias matemáticas. Em todas as profissões é possível encontrar a matemática, e neste trabalho vamos analisar a matemática existente no dia a dia no trabalho de um pedreiro. Um pedreiro, geralmente trabalhador de baixa escolaridade e que não segue o rigor matemático das escolas, faz vários tipos de cálculos de várias formas, por exemplo, o cálculo da área de uma casa que é feito medindo com linha e aproximando-se do valor quando não se tem uma área regular. Podemos notar a existência da matemática no dia a dia do pedreiro e mesmo que ele não perceba, faz cálculos da forma que aprendeu com o passar dos tempos no seu ambiente de trabalho. Segundo D’Ambrosio¹⁹, esta prática cultural pode ser descrita como etnomatemática. Levando em consideração o conceito de etnomatemática, podemos ver que a prática do pedreiro também se inclui neste meio, pois o mesmo aprenderá apenas o que necessita para cumprir suas obrigações, não levando em consideração os métodos aritméticos tidos como avançados utilizados pela comunidade científica. Sendo assim, não podemos definir como errado o método que o pedreiro utiliza para fazer suas contas, já que

¹⁸Existe mais matemática no trabalho do pedreiro do que se pensa, agora iremos explorar essas áreas as quais estão ligadas à matemática das escolas. Uma das áreas exploradas na construção civil é a parte de perpendicularismo. Mesmo sem conhecer o conceito, o pedreiro utiliza das propriedades desse conceito no dia a dia, por exemplo, ao levantar uma parede de uma casa, o pedreiro utiliza um instrumento chamado “Prumo”, ao qual ele encosta na parede para verificar se ela é perpendicular ao chão. O pedreiro, através de uma ferramenta de trabalho chamada Prumo, vai calcular se a parede forma um ângulo reto em relação ao chão, ou seja, se a parede é perpendicular ao chão e essa relação é verificada se somente se o prumo for paralelo em relação à parede. Os conceitos utilizados pelo pedreiro são chamados pelos Matemáticos de Paralelismo e Perpendicularismo.

(<http://revistas.ufac.br/revista/index.php/simposiufac/search/authors/view?firstName=Felipe&middleName=&lastName=Correia%20de%20S%C3%A1&affiliation=&country=>, 2016).

¹⁹[...] Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos materiais e intelectuais [que chamo de ticas] para explicar, entender, conhecer, aprender, para saber e fazer [que chamo de matema] como resposta as necessidades de sobrevivência e de transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais [que chamo de etnos]. Daí chamar o exposto acima de Programa Etnomatemática. [...] (D’AMBROSIO, 2001, p. 60). Pensando a matemática como uma disciplina que se faz presente em “todos os campos do conhecimento e se faz necessária em qualquer atividade humana”, como nos diz Lorenzato (2010, p.53), nos propomos nesta investigação a mostrar a presença da aplicação da matemática no trabalho de um pedreiro, ficando perceptível que “ensinar matemática utiliza-se das suas aplicações torna a aprendizagem mais interessante e realista, por isso mesmo, mais significante”.

(<http://revistas.ufac.br/revista/index.php/simposiufac/search/authors/view?firstName=Felipe&middleName=&lastName=Correia%20de%20S%C3%A1&affiliation=&country=>, 2016).

para um pedreiro o que importa são apenas os resultados, e em alguns casos não precisam ser exatos, mas sim o mais próximo possível do real, atendendo assim suas necessidades.

Com base nos trabalhos analisados percebemos que a matemática da escola, em geral, está dissociada da vida, e analisando a situação atual da maioria de nossas escolas, pode-se afirmar que é necessário que haja uma ligação entre os conteúdos matemáticos apresentados aos alunos em sala de aula, e as possíveis situações práticas, que o aluno da EJA poderá se deparar, para que a escola desenvolva uma relação de significação para o aluno na disciplina de Matemática.

Cabe ao educador fazer esta relação e apresentar aos alunos, “Onde”, “Como” e “Por que”, se aplica determinado cálculo. Se a Matemática for desta forma trabalhada nas escolas, estaremos caminhando em direção ao objetivo de muitos, que por sua vez, é melhorar o ensino em nosso país, levando ao aluno a compreender as mais variadas formas de aprender as Matemáticas, seja a matemática acadêmica, seja a escolar, seja a do dia a dia como adjetiva Vilela(2013), ambas significadas pelo uso que é feita em atividades diversas de sua vida profissional.

Sabemos que fazer esse processo de desconstrucionismo dessa Matemática ditada como uniforme, única e imutável não é fácil, mas estamos aqui dedicados a mostrar que por meio da desconstrução e reconstrução de novos significados das Matemáticas podem ser reinventada, não por modismo, mas que tenha sentido para aquele que dela necessitar para resolver problemas diversos.

Nunes, Carraher, Schliemann (2011, p. 29) retrata que:

Enquanto atividade humana, a matemática é uma forma particular de organizarmos os objetos e eventos no mundo. Podemos estabelecer relações entre os objetos de nosso conhecimento, conta-los, medi-los, soma-los, dividi-los, etc. e verificar os resultados das diferentes formas de organização que escolhemos para nossas atividades.

Da mesma forma os autores salientam que devemos “provocar cada professor a buscar maneiras de usar em sala de aula o conhecimento matemático cotidiano de seus alunos; esse desafio [...] pode revolucionar e, principalmente, tornar muito mais eficiente a aprendizagem matemática” (NUNES, CARRAHER, SCHLIEMANN, 2011, p. 38), ou seja, levar o aluno a buscar em sua cultura os processos iniciais dos conceitos matemáticos para sua vida cotidiana e escolar, podendo torná-la mais significativa ao estudante.

Assim as atividades matemáticas perdem o significado na escola segundo Nunes, Carraher, Schliemann (2011, p. 38) porque:

[...]a resolução de problemas na escola tem objetivos que diferem daqueles que nos movem para resolver problemas de matemática fora da sala de aula. Perde o significado também porque na sala de aula não estamos preocupados com situações particulares, mas com regras gerais, que tendem a esvaziar o significado das situações. Perde o significado também porque o que interessa à professora não é o esforço de resolução do problema por um aluno, mas a aplicação de uma fórmula, de um algoritmo, de uma operação, predeterminados pelo capítulo em que o problema se insere ou pela série escolar que a criança frequenta.

É fundamental que nós professores, em especial, os da EJA, em virtude do perfil dos alunos serem adultos e terem suas profissões pessoais, possamos explorar as as práticas culturais matemáticas aproveitando a vivência de cada um e dessa forma permitirmos um planejamento de nossas aulas de matemática focadas, nas possíveis atividades do dia a dia, que envolvem o determinado conteúdo. .

O ensino da Matemática não pode ser mais aquele baseado apenas nas teorias dos livros, das apostilas ou somente no quadro. Hoje, o contexto atual exige uma educação muito mais completa, ou seja, uma educação que atinja o mundo de uma forma global, por isso acreditamos na terapia desconstrucionista como uma outra forma de apresentar os resultados de uma pesquisa procurando descrever o significado pelo uso da Matemática em momentos de atividades diversas sejam esses no âmbito escolar ou fora dos muros da escola.

Maia (2000, p. 25), diz que “a busca da funcionalidade da matemática é então uma das características da representação do professor, ou seja, dar uma função para o conteúdo que está sendo ensinado. D’ambrosio (2001, p. 14), diz que “o grande desafio que nós, educadores matemáticos encontramos é tornar a matemática interessante”.

Associar a matemática da escola com a matemática da vida cotidiana, não só motivará o aluno a adquirir conhecimento, mas também, como consequência poderá auxiliá-lo na sua profissão diária e no seu contexto social. Uma vez que a Matemática for aplicada de forma inadequada a uma criança, ou a um jovem, estes passam a ver a Matemática, e tudo o que a ela está associada, como um obstáculo. Ao contrário disso, se o educador, apresentar ao aluno, as Matemáticas de forma adequada, envolvendo situações da modelagem das práticas culturais matemáticas, esta, se torna significativa, para os alunos. Ao tornar as Matemáticas significativas, isso poderá refletir no contexto profissional, social e escolar dos alunos.

Sabe-se que muitos profissionais, que atuam como pedreiros, costureiras não possuem o ensino fundamental completo, mas sabe-se que eles precisam ter um conhecimento amplo da Matemática, em especial de geometria, devido à maior parte dos cálculos exigidos na construção civil envolverem questões abordadas nesta área da Matemática. Entretanto, pode se observar em um âmbito geral, que os pedreiros, na maior parte das vezes, procuram outras saídas, para resolver algumas de suas situações, por não saber, que cálculo, ou que fórmula, se enquadraria, em determinadas situações, fazem uso de cálculos aproximados que aprenderam com seus antepassados.

A fim de evidenciar a importância do estudo das Matemáticas, e não querendo aqui sobrepor nenhuma sobre a outra, é importante ressaltar que, tanto o pedreiro, o carpinteiro, o electricista, o arquiteto, o encanador e a costureira dentre outros profissionais, se envolvem nos processos que usam o conhecimento cultural e próprio, e constantemente, no conhecimento matemático, essa pesquisa veio com esse objetivo de evidenciar significação das matemáticas na vida desses profissionais.

O ensino de Matemática pode se tornar interativo com a utilização das Matemáticas aplicada às atividades e nas profissões do dia a dia, revelando uma nova concepção da disciplina, sobretudo no que se refere ao próprio conhecimento cognitivo do aluno, em que as suas práticas culturais contribuem para o desenvolvimento do raciocínio lógico, indicando seu nível de colaboração na formação intelectual, social e pessoal.

Nas atividades envolvendo, por exemplo, a construção civil, o professor consciente de sua função educativa estará fazendo com que o ensino se torna mais abrangente, envolvente e interdisciplinar, assim assumindo uma nova condição em relação ao processo de ensino deixando de ser um mero transmissor para se tornar orientador na construção de um conhecimento com reais significados, podendo mostrar a modelagem, uma das tendências de educação matemática, em atividades práticas.

O aluno aprende participando, problematizando, tomando atitudes diante de fatos, vivenciando sentimentos e escolhendo procedimentos para atingir seus objetivos. Dessa forma tende a assimilar com maior profundidade os conteúdos matemáticos.

Ao trabalhar com uma proposta envolvendo as práticas matemáticas o aluno desenvolve a criatividade e apresenta uma motivação maior pelas aulas. Além disso, o professor consegue

envolver os aspectos social, cultural e econômico, ajudando a formar um cidadão mais consciente do meio profissional e escolar que está imerso.

Enfim, deve ficar claro ao aluno que a matemática não é pronta e acabada, não existe um pensamento abstrato e nem concreto, não existe mente ou cognitivo que aprende, este é o modo cognitivista de se referir ao conhecimento e ao ato de aprender. Para Wittgenstein, a terapia leva a compreensão, ao esclarecimento, a ampliação do conhecimento, ao desfazer equívocos, ao destituir o significado/conceito de unicidade, de essencialidade, de universalidade e não a uma construção metafísica do conhecimento como pensam as abordagens cognitivistas.

Diante dessa matemática na vida cotidiana, expandiremos com um jogo de cena que são uns diálogos vivenciados pela pesquisadora no âmbito da sua pesquisa. O diálogo a seguir está centrado em considerações sobre o homem amazônico, sua origem histórica, visão de mundo e imaginário sócio/cultural e a posteriori a pesquisadora tem o retorno a sua origem e mostra como sua família está inserida no encontro com outro modo de ver o ensino da matemática nos usos/significados da matemática na vida de um agricultor produtor de farinha de mandioca e fala sobre toda essa influência na sua vida acadêmica e o que a fez tornar-se pesquisadora. O uso, o jogo, a atividade envolvem o corpo integralmente e não apenas um cognitivo que não está em lugar nenhum, tanto que Wittgenstein afirma: quem diz mente, mente.

Realmente, aqui pude perceber mais ainda que as práticas culturais matemáticas estão inseridas no meu cotidiano familiar e a partir dessas influências diárias que vamos nos tornando o que somos hoje, muito gratificante e ao mesmo tempo desafiador buscar na minha origem respostas para questões da minha pesquisa e mais ainda instigante encontrar significação das matemáticas dentro da minha cultura familiar.

Narrar um discurso é deformá-lo de uma forma preexistentes e desconstruí-lo dos usos/significados predefinidos na atual conjectura. É possível,

compreender que para este autor o narrar é um contar. O discurso narrativo é mediado e suspenso entre duas orientações espaço-temporais, o aqui e agora e o tempo dos eventos recontados. Sendo assim, itera discursos preexistentes e os deforma. A linguagem não meramente veicula uma informação, ela é um fenômeno temporal, mas também performa os atos linguísticos. Neste sentido, assume-se que o ato narrativo desenvolvido nesta pesquisa é ficcional, pois o discurso nele produzido tem dupla voz: a do aqui agora em que ocorre o ato de contar orientado pela intencionalidade da pesquisa e a dos eventos de sala de aula nele recontados. (McDonald, 2001).

Dessa forma ao contar minha história nos rastros do meio ambiente familiar se faz necessário conhecer quem é este homem amazônico, sua origem histórica, sua visão de mundo e imaginário socio/cultural que apresentamos no próximo diálogo que segue.

4. DIÁLOGO FICCIONAL CENTRADO EM CONSIDERAÇÕES SOBRE O HOMEM AMAZÔNICO, SUA ORIGEM HISTÓRICA, VISÃO DE MUNDO E IMAGINÁRIO SÓCIO/CULTURAL

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) constitui o principal alimento energético de uma grande parte dos povos indígenas das terras baixas da América do Sul e das populações que vivem no Norte e Nordeste do Brasil. As variedades de tubérculos que podem ser consumidas simplesmente cozidas ou assadas são reputadas como ‘mansas’ e são denominadas de ‘macaxeira’ ou ‘aipim’, segundo a região do país. As variedades ‘bravas’ predominam no norte da Amazônia e as ‘mansas’ no sul e oeste da mesma região; em outras regiões, encontram-se os dois tipos de variedades.

VELTHEM, Lucia Hussak van. KATZ, Esther. **A ‘farinha especial’**: fabricação e percepção de um produto da agricultura familiar no vale do rio Juruá, Acre. In: Bol. Mus. Emílio Goeldi. Ciências Humanas, Belém, v. 7, n. 2, p. 435-456, maio-ago. 2012.

A cena ficcional abaixo constituída procura refletir acerca do homem/mulher amazônico, estes sujeitos que colonizaram a região no final do século XIX, vindo de diferentes regiões de dentro e de fora do Brasil. De dentro do país, rumo ao Acre, seguiram especialmente nordestinos oriundos de vários lugares – do Ceará, da Paraíba, do Piauí, e de muitos outros pequenos municípios do Sertão, castigado pela seca, pela falta de emprego que propiciasse uma vida digna a esses cidadãos. De fora do país, vieram para o Acre, principalmente, Sírios, Libaneses, Turcos e outros estrangeiros na condição de comerciantes da borracha, que varavam os rios amazônicos como regatões, vendendo e/ou comprando produtos variados.

As cenas ficcionais a seguir enfocam essas questões uma vez que a ancestralidade dos trabalhadores do Alto Juruá liga-se aos nordestinos, aos indígenas e/ou aos estrangeiros acima referidos. Fazem parte das cenas ficcionais os personagens Isnaele, Bezerra e Levi – a representação ficcional da pesquisadora, a segunda personagem, sua orientadora e o terceiro personagem o pai da pesquisadora, agricultor e produtor rural da melhor farinha de Cruzeiro do Sul. As cenas aconteceram no Restaurante Universitário da Universidade Federal do Acre, ocasião em que o Sr. Levi Silva, pai da pesquisadora, veio à capital. Ele foi então convidado pela filha para um almoço no RU. Lá, ele conheceu Bezerra, a orientadora de sua filha.

CENA 2: MEMÓRIAS DE UM SAUDOSO ENCONTRO NO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UFAC

ISNAELE – (Animada pela companhia de seu pai, que a visitava em Rio Branco e estava com ela no Restaurante Universitário da UFAC naquele momento) – Pai, o senhor não imagina minha alegria em tê-lo comigo aqui. Este é o lugar onde faço minha pós-graduação, meu querido pai. Aqui faço algumas das minhas refeições. Convidei o senhor para vir aqui a fim de que pudesse ver e sentir meus desafios acadêmicos, e para conhecer minha orientadora. Ela está quase chegando, papai. Deve estar dando aula ainda. Olhe, ali vem ela com uma sacola de livros. Oi professora, estamos aqui à sua espera...

BEZERRA – Boa tarde, desculpem o atraso. Estava na sala de aula e tive que atender a um aluno no último minuto. O senhor deve ser o pai de Isnaele.

LEVI – Sim, sou o pai dela. Grande prazer em conhecê-la. Ela só fala na senhora e sobre a pesquisa que está a desenvolver sobre a matemática existente na produção da farinha...

ISNAELE – Sim papai, realmente agora só penso nesse trabalho mesmo... Tive que mudar tudo e agora devo seguir outro caminho...

BEZERRA – (Corta a fala de Isnaele...) Calma Isnaele, deixe-me conversar com seu pai primeiro... E então, o senhor chegou quando em Rio Branco?

LEVI – Cheguei ontem pela manhã. A estrada está muito ruim no trecho Cruzeiro do Sul/Tarauacá. Mas cá estou, professora...

BEZERRA – O senhor é daqui mesmo, do Acre, senhor Levi?

LEVI – Sou de origem nordestina, professora. Aliás, como muitos que vieram aqui para o Acre no início do século XX. A senhora sabe como é... Naquela época o governo fez propaganda e muitos nordestinos vieram para cá na intenção de trabalhar na produção da borracha... Meus pais vieram nessa condição, fugindo da seca... Eles iam para Manaus, mas acabaram vindo para esta região do Acre. Aliás, a senhora sabe a origem do nome “Acre”?

BEZERRA – (Pisca para Isnaele, animada!) Sei de uma versão, mas gostaria muito de saber da sua versão. Pode me contar?

LEVI – Posso sim, professora. Não sei se a senhora sabe, mas gosto muito de ler... Bem, segundo consagrado historiador Leandro Tocantins, logo no início do 1º volume de sua obra **‘Formação Histórica do Acre**, narra que João Gabriel, imigrante cearense chegado à foz do Acre em 1877, e sendo freguês do Visconde de Santo Elias em Belém, a este escreveu uma carta pedindo ‘gêneros e mercadorias para os seringueiros’. Mas, segundo Tocantins, ‘João Gabriel, homem rude, sem instrução, não escreve bem. No escritório de Santo Elias, em Belém, os garranchos de João Gabriel não eram compreendidos. A carta corre de mão em mão e ninguém decifra o vocabulário misterioso. Aproximava-se de Acre, contudo existiam algumas letras a mais. Resolvem, por fim adotar condicionalmente o nome ACRE. Nos volumes que seguiram para o novo Eldorado da borracha, foram abertos grandes letrados: JOÃO GABRIEL – RIO ACRE. E Acre ficou²⁰’.

BEZERRA – (Cai numa gargalhada animada...) Não é que as nossas versões são as mesmas, senhor Levi?! Embora eu não tenha dito ao senhor minha versão, também conheço essa história de Leandro Tocantins... Boa mesmo...

ISNAELE – Vamos almoçar, gente? Estou morrendo de fome e vocês aí falando sobre as origens do nome Acre...

BEZERRA – Seu pai é muito animado, Isnaele. E conhecedor da história do Acre. Isso me anima muito... Mas vamos almoçar. Vou deixar minhas coisas naquela ponta da mesa e pegar uma bandeja. Vão na frente vocês, já os alcanço. Hum, hum vamos comer boi ralado hoje... A salada está bonita... Vou aproveitar...

LEVI – Eu prefiro me dedicar ao arroz com feijão, tem substância!!! (Todos caem na risada).

BEZERRA – Boa mesmo essa comida. Me diga, senhor Levi, o senhor trabalha a muito tempo como agricultor, produzindo farinha. Diga-se de passagem, a melhor farinha é a de Cruzeiro do Sul. O senhor sabia que ela é até mesmo pesquisada no âmbito acadêmico?

ISNAELE – Euzinha faço pesquisa sobre esse tema....

²⁰<https://www.acreaovivo.com/noticia/o-nome-do-estado-do-acre-vem-de-aquiri-ou-isso-e-lenda/4361>. Acesso ao Blog em 23 de agosto de 2019.

BEZERRA – Não me referia a você, Isnaele. Sua pesquisa procura responder à pergunta “Como um produtor de farinha significa na prática a medição desse produto?” Você trata de mobilizar a matemática existente na produção da farinha...

LEVI – Do que fala, professora?

BEZERRA – Estava pensando num artigo excelente, publicado pelo Museu Emílio Goeldi, de Belém do Pará, em 2012.

ISNAELE– Acho que ainda não tive acesso a esse artigo, professora...

BEZERRA – Verdade, Isnaele. Ainda vou repassá-lo a você. Pois bem, nesse artigo, intitulado **A ‘farinha especial’: fabricação e percepção de um produto da agricultura familiar no vale do rio Juruá, Acre** – as pesquisadoras Lucia Hussak van Velthem, Esther Katz “(...) Quando os primeiros trabalhadores da borracha chegaram do Nordeste, a farinha já constituía a base da sua alimentação. Entretanto, no início da colonização extrativa, a farinha consumida pelos trabalhadores provinha da região bragantina, no estado do Pará. Esse alimento não era produzido localmente, muito embora, desde o final do século XIX, ‘princípios políticos viam a necessidade da agricultura paralela a outras atividades extrativas’. Depois de 1920, quando o extrativismo da borracha amazônica começou a sofrer os efeitos da concorrência das plantações asiáticas de *Hevea*, uma parte dos seringueiros voltou-se para a agricultura e a produção de farinha, instalando-se em áreas mais acessíveis, nas proximidades de cidades ou na margem dos grandes rios²¹.” Conhece algo sobre essa história, senhor Levi?

LEVI – Não sabia, professora. Não estudei muito, tive que trabalhar cedo. Mas sei que a farinha é a base da alimentação dos índios, dos caboclos, dos nordestinos e de nós mesmos, hoje no Acre, embora os médicos vivam dizendo pra mim que devo comer menos farinha (Cai na risada...). Brincadeiras à parte, professora, hoje a produção da farinha é o grande produto de nossa economia aqui no Acre.

²¹ VELTHEM, Lucia Hussak van. KATZ, Esther. **A ‘farinha especial’: fabricação e percepção de um produto da agricultura familiar no vale do rio Juruá, Acre**. In: Bol. Mus. Emílio Goeldi. Ciências Humanas, Belém, v. 7, n. 2, p. 435-456, maio-ago. 2012, p. 437.

BEZERRA – Sei disso, senhor Levi. Por isso é tão relevante esse trabalho da Isnaele. Ela mostrará que a matemática está dentro da produção de farinha e dentro de algumas profissões. Sabe o trabalho acadêmico a que me referi ainda a pouco? Pois é, segundo as autoras do referido trabalho, “A farinha de mandioca conhecida como ‘farinha de Cruzeiro do Sul’, nome da principal cidade do vale do alto rio Juruá, é produzida em grandes quantidades e é comercializada na região e em outros estados da Amazônia, destacando-se economicamente nas cidades de Manaus e Porto Velho. Adquiriu reputação por qualidades que se revelam no paladar e em decorrência das características que apresenta, pois se trata de uma farinha relativamente fina e seca. Nos últimos anos, várias cooperativas e instituições públicas interessaram-se pelo seu potencial econômico e passaram a explorar meios de valorizar esse produto e de melhorar a sua qualidade, visto ser considerada uma farinha sem uniformidade, em decorrência do processo de produção. Essas iniciativas influenciaram a produção e a comercialização da farinha de mandioca em Cruzeiro do Sul, assim como o trabalho das famílias produtoras²²”.

LEVI – Gostei de ouvir isso, professora. Realmente, nós, produtores do Alto Juruá, esperamos contar com a colaboração do governo a nos ajudar no aprimoramento dessa produção tão necessária na mesa de todos. Fazer farinha requer muita mão de obra, muito trabalho mesmo, professora...

BEZERRA – E como eu sei disso, senhor Levi! As pesquisadoras mostram em detalhes como se dá o processo de produção da borracha, coisa que o senhor sabe melhor do que qualquer pesquisador, pois faz isso na prática há muito tempo. Segundo elas, “A farinha é produzida em um espaço específico, designado como ‘casa de farinha’, que abriga grandes e complexos artefatos utilitários. Cada casa de farinha é compartilhada por várias famílias de agricultores, geralmente aparentados, constituindo um lugar de trabalho onde são desenvolvidas relações entre indivíduos. Os processos de produção de farinha envolvem: trazer os tubérculos do roçado, descascá-los, lavá-los, ralá-los; espremer a massa resultante na prensa, a peneirar quando seca, a escaldar, a peneirar novamente e a torrar²³”.

²² Idem, p. 438.

²³ Idem, p. 440.

LEVI – Elas deram só um aperitivo para o que de fato é produzir farinha da boa, professora. Faço tudo no braço, medindo tudo pela experiência. Minha filha vai voltar à Cruzeiro do Sul, em breve, para registrar todo o processo da produção da minha farinha. Não é minha filha?

ISNAELE – Sim meu pai. Utilizarei a Etnomatemática como fundamentação teórica para mostrar como o senhor usa com clareza a matemática em todo o processo de produção da farinha.

LEVI – Aí a senhora vai compreender o que é o processo da farinhada em Cruzeiro do Sul, professora. Minha filha querida, que domina bem a matemática, vai organizar tudo direitinho...

BEZERRA – (Terminam o almoço e saem, satisfeitos, em busca de um café). Muito bom nosso almoço e muito boa a nossa conversa. Eita que esse trabalho vai render muito, não é senhor Levi?!

Para dar abertura a próxima cena iremos fazer um exercício de linguagem, ou jogo de linguagem, livre deixando aqui impresso um poema de minha autoria em homenagem ao meu avô Daniel “*in memória*” para enfatizar a vida do agricultor produtor de farinha nas terras do Juruá.

A ROÇA

Desde muito adolescente
Trabalhava na roça
Sempre muito feliz e contente
Plantando a mandioca

Na roça é assim, as vezes chove
As vezes o sol é tinindo
Mas ele
Ah ele, meu avô fazia tudo rindo

Vô Niel, apelidado pelos netos
Ele tinha a sua plantação
Sua Casa de Farinha
Grande era sua satisfação

Lembro de quando a gente ia junto para
a plantação
Vários netos com a maniva na mão
Tinha ainda a raspagem de mandioca
Tamanha era a ruma de mandioca
Todos se divertiam de montão

Esta lembrança, remete a saudade
Com sua partida com tão pouca idade

A roça ainda tá lá, a casa de farinha também
Sua lembrança nos faz acreditar além...

Autora: Isnaele santos

Na sequência apresento a viagem para cruzeiro do sul para significar a matemática presente no ambiente profissional de meu pai – um produtor de farinha de mandioca.

Figura 02: Meu avó Daniel raspando mandioca com os netos



Fonte: Acervo da autora, 2018

5. A VIAGEM PARA CRUZEIRO DO SUL – O REENCONTRO COM O PAI ACERCA DA PRODUÇÃO DA FARINHA DE MANDIOCA

A Matemática é uma forma cultural muito diferente que tem suas origens num modo de trabalhar quantidades, medidas, formas e operações, características de um modo de pensar, de raciocinar e de lógica localizada num sistema de pensamento que identificamos como pensamento ocidental (D'AMBROSIO, 2005).

Refletindo a matemática com uma disciplina, e sendo ela tão presente no desenvolvimento da atividade humana, será apresentado nesta pesquisa por meio do diálogo ficcional, como instrumento de percurso terapêutico desconstrucionista de como os usos/significados da matemática são abordados na vida de um produtor de farinha. Ao estabelecer as cenas destacaremos algumas especificidades da produção da farinha e do homem amazônico responsável pelo seu plantio desde os primeiros processos de colonização da Amazônia acreana.

As cenas aconteceram na cidade de Cruzeiro do Sul, no interior do Acre com o pai da pesquisadora, um produtor de farinha. Objetivamos nessas cenas descrever todo processo de produção de farinha de mandioca no âmbito familiar de origem da pesquisadora. Uma maneira que nos permita refletir sobre o pensamento matemático dos sujeitos envolvidos nessa prática, considerando o pensamento da Etnomatemática como uma fonte de reorganização do pensamento autônomo e próprio, para mostrar através dos jogos de linguagens os seus saberes e dar visibilidade a outras racionalidades matemáticas, que emergem de uma cultura na prática de vivências distintas da escolar. Não temos a intenção de fazer uma comparação entre os saberes investigados e a matemática acadêmica, mas mostrar uma outra forma de perceber a matemática em diferentes formas de vida e aqui expressa na de um produtor de farinha de mandioca.

O procedimento até que a farinha esteja pronta para o consumo passa por um vasto processo, tendo o ponta pé inicial a preparação do solo, em seguida a plantação, colheita e os procedimentos até a farinha está pronta para o consumo, mostrando nessas etapas os outros modos de ver e conhecer as matemáticas nos seus usos/significados.

As cenas apresentadas a seguir é uma “viagem” constituída por um diálogo ficcional²⁴ entre a pesquisadora Isnaele, autora desta pesquisa e autores de trabalhos realizados que usaram a terapia

²⁴ Chamamos de “Diálogo Ficcional” porque encena um debate, à luz de teorias, com os vários personagens que, em um momento acontece com os autores que usam a atitude metódica-desconstrucionista em suas pesquisas, e em outro

desconstrucionista como atitude metódica da pesquisa. Após essa “viagem” novas cenas com meu pai (um produtor de farinha), familiares e com esses autores que versam sobre a temática aplicada nessa pesquisa.

Neste diálogo, procuramos percorrer os rastros do meu âmbito familiar e das autoras Moura (2015) e Bezerra (2016) para explicar essa atitude que também assumimos na orientação de nossa pesquisa.

com os teóricos que estudam a etnomatemática e, ainda, em outro momento com os estudantes da licenciatura em matemática do IFRR. Este debate consiste na análise terapêutica que se faz das problematizações conduzidas pelos pesquisadores, teóricos e estudantes. Desse modo, a terapia desconstrucionista consistiu em percorrer os usos/significados da etnomatemática mobilizados pelos estudantes. Ainda para referenciar ao diálogo ficcional que criamos usamos a figura, “como se” da escritura de Derrida comentada por Julian Wolfreys (2009, p. 20-21) *apud* Bezerra (2016, p. 36), “Tomada em parte da categoria kantiana do *als obs* (como se), a figura instala na escritura a possibilidade de imaginar uma relação entre experiência ou fato e uma experiência ficcionalizada. Assim, a figura nomeia uma certa correspondência analógica em vez de mimética. O ‘como se’ nomeia uma condição “ficcional”, uma possibilidade imaginada e, portanto, fantasmática, que não é uma mentira, mas que também não aconteceu, ou que, mas que significativamente, não pode ser experienciada como tal. [...] Ele nomeia a condição espectral da imaginação como a projeção de ficções e narrativas. [...]. Uma tal condição imaginada é possível por meio do ‘como se’”. No entanto, os diálogos efetivos se misturam com os diálogos ficcionais no processo terapêutico, pois a descrição dos usos pretende captar a linguagem em suas aplicações tanto efetivas como as consideradas possíveis e imagináveis, mas nunca cristalizadas em uma considerada essencial e definitiva (MORENO, 2005, p. 263). Assim, os diálogos ficcionais, nesse texto, são construídos através de diálogos entre os pesquisadores que usam a terapia desconstrucionista como atitude metódica de pesquisa, os teóricos que estudam e produzem sobre a etnomatemática e com os licenciandos de matemática do IFRR, que vivenciaram a pesquisa e outros interlocutores que são inseridos nas cenas ficcionais como personagens espectrais, isto é, que não estavam ali naquele momento, mas vão fazendo parte do diálogo encenado, mas que não ocorreram realmente como descritos na cena ficcional (BEZERRA, 2016, pp.36-37).

**CENA 03: VIAGEM DE REENCONTRO COM O PAI EM CRUZEIRO DO SUL -
NO ALTO JURUÁ**

ISNAELE - (viajando de ônibus em direção a Cruzeiro do Sul, estado do Acre, refletindo sobre a nova temática de sua dissertação de mestrado) – Que indecisão! Minha pesquisa mudou radicalmente. Por onde iniciar, que início dar? E tudo que fiz até aqui, minhas pesquisas? Tudo que escrevi ou desenvolvi? Nossa, é um turbilhão de sentimentos e ideias que parece que necessito reencontrar tudo. Decidir por esse mestrado foi um novo desafio, uma mudança radical, e hoje, aqui dentro desse ônibus, refletindo sobre esse estranhamento de ideias e desencontro da própria opinião do meu eu, sigo viagem nessa estrada longa que me trouxe tão longe e hoje me leva lá nas minhas raízes em busca de respostas para o meu tornar pesquisadora nessa área tão rebuscada da Educação Matemática. Como a vida é regada a desafios, estou me aventurando nessa pesquisa na busca insana de entender, compreender e mostrar que a matemática não é uma matemática pronta e acabada, cheia de números e cálculos e só isso. A matemática vai muito mais além, existe uma abordagem do conceito, que instiga e que se torna curioso, algo envolvente no intuito de contrapor esse dualismo entre a teoria e prática.

MOURA (2015, p.30 expõe sua opinião sobre esse dualismo) - [...] localizando-se a contradição essencial da pesquisa em ensino no eixo teoria-prática, podemos dizer que o ensino é a prática da teoria e a pesquisa em ensino, a teoria da prática. Sob este ponto de vista, o binômio pesquisa-ensino subsiste enquanto um decorre do outro num movimento contínuo de superação e criação. E é aí que se coloca o desafio de minha e de outras pesquisas [...].

ISNAELE (com a mão na cabeça pensativa) – Consigo ver presente nesta opinião a visão dualista que ampara minha ótica de pesquisa em ensino, ao contrapor de fato a teoria e a prática.

MOURA (2015, p. 30 mais uma opinião sobre essa dualidade) - A pesquisa, sob uma concepção dual, teria status de conhecimento superior ao da prática. Embora considerasse dialeticamente que uma gera a outra, o movimento geracional era pensado, porém, como superação da contradição pela elevação da prática em teoria.

ISNAELE (lembro-me de momentos que alguns autores) - Em oposição às ideologias platônica e empirista da matemática, secundariamente as quais sustentam a noção de matemática neutra e verdadeira, pegamos como referência nessa pesquisa que vem sendo desenvolvida, Vilela (2013, p. 185), ao considerar que podemos fazer “diversos usos de uma palavra”, ou seja, uma palavra pode ser usada com significados muito diferentes em situações diferentes.

Wittgenstein remete o significado das palavras aos jogos de linguagem e também compara a própria linguagem a um jogo. Dessa forma, as diversas práticas matemáticas “podem ser interpretadas como participando de diferentes jogos de linguagem e, portanto, seus significados não convergem. Mantêm, no máximo, como diria Wittgenstein, uma semelhança de família (VILELA, 2013, p. 189-190).

Nas palavras de Wittgenstein (1999), em investigações filosóficas, pode-se afirmar que:

Não posso caracterizar melhor essas semelhanças do que com a expressão “semelhanças de família”; pois assim se envolvem e se cruzam as diferentes semelhanças de família”; pois assim se envolvem e se cruzam as diferentes semelhanças que existem entre os membros de uma família: estatura, traços fisionômicos, cor dos olhos, o andar, o temperamento etc., etc. – E digo: os “jogos” formam uma família (WITTGENSTEIN, 1999, IF, §67, p.52).

Assim sendo, como na diversidade dos significados não há algo comum em todos os usos, os conceitos mantêm semelhanças uns com os outros. Mas não há, entre todos os usos, uma essência do termo. De acordo com Glock (1998, p. 325), eles mantêm uma “complexa rede de semelhanças” que se sobrepõem e se entrecruzam, do mesmo modo que os membros de uma família se parecem uns com os outros sob diferentes aspectos (compleição, feições, cor dos olhos).

MOURA (2015, p. 45 fala de uma construção) - a construção de uma metodologia que superasse, ao menos em parte, a distância entre ensino e pesquisa. Isto é, uma metodologia que diminuísse a distância entre pesquisador e professor, entre a concepção de ensino do professor e a concepção de pesquisa em ensino.

ISNAELE (com os pensamentos mais aflorados e coração ainda palpitando forte, segui viagem) - É, pensando por esse lado essa visão elementar do ensino contraposto à pesquisa, como se existisse um sujeito, o ensino, e outro sujeito, a pesquisa que pudesse estabelecer relação entre eles, passa a perder o sentido, diante da atitude terapêutica de pesquisa,

motivada na terapia filosófica de Wittgenstein, que assumi com minha orientadora nesse momento da minha pesquisa, criando assim rastros da “Terapia Desconstrucionista.” Pensar de um outro modo, nem sempre será fácil, mas é desafiador.

ISNAELE (surge uma dúvida) – seria então uma denominação “método da terapia”, para se referir ao modo como conduzimos a pesquisa?

BEZERRA (na sua Tese fala exatamente sobre essa terapia, muito boa sua colocação, 2016, p. 27.) – “É isto mesmo! É exatamente nesta ampliação da compreensão de um conceito em seus diferentes usos nas diferentes práticas que consiste na pesquisa terapêutica. Mas preciso fazer uma observação sobre o fato de você ter usado a denominação “método da terapia”, para se referir ao modo como conduzimos a pesquisa. Wittgenstein não instituiu um método de pesquisa. Para ele, a terapia filosófica é um modo de conhecer que nos liberta de significados únicos, essencialistas e universais, isto é, de significados metafísicos das palavras, conceitos, fenômenos. Por isto, os pesquisadores que se referenciam ao seu modo de pensar a terapia a usam como uma atitude investigativa. Não há técnicas que pré-definem o percurso da terapia, é a busca de compreensão da questão da pesquisa que orienta este percurso. Esta compreensão tanto se amplia e, por conseguinte, se destitui de significados únicos quanto se amplia a terapia da questão”.

ISNAELE (pensativa) – Na perspectiva terapêutica, descrever é o mesmo que inserir o objeto a ser descrito no cenário da descrição, ou seja, conduzir a significação conceitual para o cenário de aplicação efetiva e usufruir da ampliação dos domínios da significação conceitual. Para Wittgenstein, a descrição terapêutica deve levar ao “*esclarecimento* daquilo que nos aparece quando *olhamos*, sem a intermediação de qualquer teoria, [...] isto é, quando despojamos o olhar para *ver* as analogias esquecidas e que estavam encobertas pelas interpretações teóricas e unilaterais²⁵”. Após um momento reflexivo, finalmente a pesquisadora chega ao seu destino e inicia um diálogo com seu pai, em um encontro virtual da pesquisadora em diálogo com seu pai, um produtor de farinha de mandioca e os alunos da EJA.

²⁵ Moreno (2005, p. 294).

Dando continuidade, será feito mais uma cena ficcional intitulada “Encontro virtual da pesquisadora em diálogo com seu pai, um produtor de farinha e os alunos da EJA”, onde falaremos sobre a produção de farinha e como ela se apresenta na mobilização de culturas matemáticas, mostrando o passo a passo nos jogos de linguagens.

Como diz a Ghedin (2018):

[...] descrever/compreender os diferentes usos/jogos de linguagem que são feitos de uma das adjetivações da matemática, a da etnomatemática. Supomos que esta adjetivação se desdobre em outras mobilizadas nas práticas escolares e na literatura. A ampliação desses significados pode contribuir para a compreensão da existência de diferentes matemáticas, a favor da destituição de uma visão exclusivista de uma única matemática que paira num mundo alheio às práticas culturais. Esta visão pode tornar-se obstáculo a uma compreensão da matemática como atividade e, portanto, viva como o são os jogos de linguagem que mobilizam a vida nas práticas humanas (GHEDIN, 2018, p. 42).

Os jogos de linguagem pensados por Vilela, que dizem respeito à matemática escolar e matemática do dia-a-dia, são como adjetivações da matemática usadas tanto em propostas curriculares quanto nas práticas escolares em geral. A combinação desses jogos pode contribuir para dirimir as dificuldades no ensino de matemática, por constituir um ambiente favorável a combinação de outros jogos cujas regras são familiares às práticas culturais numéricas e operacionais dos alunos, promovendo uma integração de conhecimentos destas práticas com as tradicionais mobilizadas escolarmente. Mais do que integração da matemática com os conhecimentos das práticas, consiste em ver, na concepção wittgensteiniana, nas práticas culturais²⁶ os jogos de linguagem cujas regras orientam inequivocamente as ações nessas práticas, para a consecução de seus objetivos (GHEDIN, 2018, p. 41).

Ao ponderarmos a matemática no entendimento de Wittgenstein, quanto uma atividade na linguagem, quanto um jogo de linguagem, compreendê-la constitui jogar seus jogos de linguagem nas práticas culturais que os mobilizam para conseguir seus objetivos. Problematizar os jogos de linguagem das práticas culturais e das práticas escolares pode expandir o entendimento sobre os conceitos. Como se fosse uma maneira terapêutica de compreender os diferentes usos dessas práticas culturais.

As práticas culturais²⁷ desenvolvidas no espaço da sala de aula, poderão incluir a linguagem matemática trazida pelos estudantes de seu grupo cultural privado. Essa atitude poderá provocar nos estudantes uma vontade intrínseca de expressar como são resolvidos os problemas matemáticos no seu entorno familiar, essas expressões vão se integrando com as expressões dos outros estudantes presentes na sala e todas com as expressões do professor, que já não utiliza a mesma linguagem formal utilizada inicialmente, agora há

²⁶ Entendendo como práticas culturais as atividades desenvolvidas por grupos de pessoas reunidas e com objetivos comuns e que tem a ação integrada como resultado de rotinas reguladoras.

²⁷ Compreendendo as práticas culturais como as atividades desenvolvidas no interior de um grupo cultural específico.

um novo jogo regrado que identifica esse novo grupo cultural. É possível que os conhecimentos escolares e os conhecimentos trazidos pelos estudantes se integrem e se transformem em jogos de linguagem, de tal maneira, que todos do grupo possam compreender (GHEDIN, 2018, p. 43).

A cena ocorreu durante os passos percorridos do agricultor produtor de farinha de mandioca do senhor Levi, pai da pesquisadora, junto a citação de Bezerra 2016. Os sujeitos participantes dessa cena são Isnaele a pesquisadora, o Sr. Levi pai da pesquisadora, Simone a orientadora da pesquisadora e alguns alunos da EJA da pesquisadora, sendo eles: Lucas, Maria, Lusineide, Antônia e José, esses compõem o diálogo ficcional a seguir.

CENA 04: ENCONTRO VIRTUAL DA PESQUISADORA EM DIÁLOGO COM SEU PAI, UM PRODUTOR DE FARINHA E OS ALUNOS DA EJA

ISNAELE (chega em Cruzeiro do Sul, AC com os pensamentos mais tranquilos e conversa com seu pai, um produtor de farinha) – Pai, estou aqui percorrendo os rastros dos usos da matemática no nosso âmbito familiar. Isso me remete a momentos marcantes no que tange o uso do conhecimento matemático na prática da produção de farinha, desde do cultivo da terra até todo o processo para deixar a farinha pronta para o consumo, minha paixão por matemática cultural e tudo que envolve a matemática possivelmente algo que herdei do senhor meu pai, pois mesmo não tendo cursado nem o primário o senhor sempre muito hábil com os cálculos e sua matemática além de uma sala de aula. Lembro-me de quando o senhor fazia seus cálculos e em seguida pedia para confirmarmos se estava correto mesmo, e sempre a conta que ele fazia sempre batia com a o resultado exato. Assim, esse diálogo com meu pai é baseado no uso da linguagem, no uso da Matemática em Práticas Culturais e os diálogos ficcionais.

BEZERRA (expõe seu pensamento sobre a terapia filosófica e sobre sua pesquisa, 2016, p. 30) - Penso que a terapia filosófica propõe justamente esclarecer o uso das palavras. Assim, esclarecer o uso da linguagem é ampliar a compreensão do fenômeno em estudo. Wittgenstein não estava preocupado em definir “o que é” uma determinada palavra ou conceito, mas “como” se dá seu uso nos diversos jogos de linguagem/práticas culturais. Conforme se percebe nas leituras que temos realizado, o objetivo da terapia não seria, portanto, “o de revelar algo que o leitor deveria descobrir, mas sim, fazê-lo refletir sobre outros significados que podem já estar contidos naquilo que o leitor conhece, e que serão abertos através dos deslocamentos das

palavras em diferentes usos”, ou melhor, o objetivo é “abrir novas possibilidades e novas visões, através de uma prática terapêutica, que possam auxiliar no desdobramento das principais questões abordadas” (RODRIGUES, 2014, p. 07). Praticar a terapia filosófica wittgensteiniana implica em não buscar uma essência, um único sentido. Foi pelo uso da linguagem como atividade, significado no modo wittgensteiniano de conceber a linguagem, que foi se constituindo todo o processo de significação dos diálogos ficcionais desenvolvidos nesse texto. Penso que o aspecto positivo da terapia seja desestabilizar a estabilização do sentido único ampliando ao máximo as possibilidades de significar (Miguel, 2015e, p. 215) e no caso de minha pesquisa desestabilizar o sentido único de matemática usado escolarmente.

ISNAELE (entusiasmada) – É exatamente esse pensamento e ideia que trago para minha pesquisa. E agora vamos levantar o seguinte questionamento: Vocês sabem como surgiu a mandioca?

LUCAS (balança a cabeça de forma afirmativa) – Professora eu sempre escutei meu tio falar que a mandioca era coisa dos índios, que eles que iniciaram o cultivo e depois a gente passou a cultivar também.

ISNAELE (sorridente retoma) – Em pesquisa realizada no Portal São Francisco, dizem que os índios tuxaua contam que, há muito tempo, a filha de um poderoso chefe foi expulsa de sua tribo porque havia ficado grávida misteriosamente. Ninguém (nem ela!) sabia quem era o pai da criança. Por isso, a índia foi morar em uma velha cabana, bem longe da aldeia. Alguns parentes levavam comida para ela todos os dias. E assim se passaram muitos meses. Um dia, a índia deu à luz uma menina muito branca e muito bonita, a quem ela chamou de Mani. Todos ficaram sabendo da notícia, e de como era branca e linda a neta do chefe! Cheio de curiosidade, o velho índio viajou até a cabana para ver Mani.

A criança era mesmo muito especial. E o avô logo esqueceu as mágoas que tinha contra a filha! A criança cresceu amada por todos. Mas, assim que completou três anos de idade, morreu de repente. Não ficou doente, nem fraquinha, nem nada. Apenas, morreu. A mãe ficou desesperada, mas nada pode fazer. Assim, enterrou a filha perto da cabana e, ali, chorou, chorou e chorou, durante muitas horas.

Suas lágrimas corriam pelo seu rosto e iam pingar no chão da floresta, no lugar onde Mani fora enterrada. De repente, a pobre mãe viu brotar, num instante, da terra molhada, uma planta! Parecia um verdadeiro milagre, toda a tribo veio ver! As raízes da plantinha eram brancas,

como Mani, e em forma de chifre. Todos quiseram provar daquela raiz miraculosa. E foi assim que a mandioca (“Mani”, a criança morta, e “aca”, chifre) se tornou o principal alimento dos índios da Amazônia!

Entre os séculos XVI e XIX a alimentação do brasileiro, de um modo geral, e, sobretudo nas áreas em que mais se fez sentir a influência indígena, sustentava-se basicamente na cultura e no consumo da mandioca. Se a falta de necessidade de solos muito férteis e de técnicas refinadas para a cultura, manipulação e transformação da mandioca muito contribuíram para isso, outros fatores atuaram para disseminar e propagar seu uso, que acabou por incorporar-se de modo permanente ao regime alimentar do brasileiro.

MARIA (pede a fala) – Professora, esse nome muda de região para região?

ISNAELE (toma a palavra e responde) – Sim, ele muda no Rio de Janeiro por exemplo, os cariocas chamam de “aipim”, “castelinha”, “uaipi” e “macaxeira”; no Nordeste e no Norte é conhecida como “mandioca” ou “macaxeira”. Aproveitando a fala, vocês têm algum familiar que trabalha na agricultura com mandioca? vocês conhecem alguma plantação de mandioca?

JOSÉ (responde) – Sim, tenho um primo que trabalha na agricultura e uma certa vez eu passei férias lá com eles e acabei conhecendo a plantação dele, e eu sempre me questioneei como funciona tudo.

LUSINEIDE (interrompe) – Ah, José nessa dúvida o senhor Levi pode nos explicar como funciona tudo.

ISNAELE (entusiasmada) – Verdade. Nos fale pai um pouco de como funciona tudo.

LEVI (toma a palavra) – Filha até que a farinha de mandioca esteja pronta para o consumo e comercialização, são necessárias diversas etapas. A primeira etapa da produção é a preparação da “capoeira” (terreno) em que serão plantadas as manivas de mandioca como mostra a figura 3.

Figura 03: cultivo da terra, plantação da maniva e roça crescida alguns centímetros



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.


ISNAELE (Relembra a matemática escolar por um momento) – Alunos nesse processo de medir o terreno para plantação podemos estudar sobre as medidas na matemática escolar. A terapia, ao ampliar o significado das práticas matemáticas, pode contribuir para desconstruir uma visão essencialista da matemática e favorecer a percepção de modos metafísicos que pesquisadores do campo da Educação Matemática vem tratando a matemática. Por exemplo, a perda da ilusão da identidade entre matemática escolar e matemática científica poderia favorecer a orientação curricular para formação de professores. Poderia também distinguir e caracterizar devidamente as práticas matemática escolar e da rua, ao invés de compreendê-las como níveis diferentes da mesma matemática, contribuir para a compreensão das dificuldades em evidência na matemática escolar relativamente a problemas com significados, bem como esclarecer os limites entre os significados de cada prática matemática²⁸. observe:

Figura 04: Medindo o terreno para plantação

Atividade

Soma do perímetro – verificar as medidas de cada lado da plantação e fazer a soma de todo perímetro.


Exemplo de plantação em forma de quadrado:

<p style="text-align: center;">100 metros</p> 	<p>Dados: Fórmula $P = L \times 4$</p> <p>Lado 1 = 100 m Lado 2 = 100 m Lado 3 = 100 m Lado 4 = 100 m</p> <p>$P = 100 \times 4 = 400 \text{ metros}$</p>
--	---

Atividade

Encontrando a Área: – verificar as medidas de cada lado da plantação e descobrir a área.

Exemplo de plantação em forma de quadrado:

<p style="text-align: center;">100 metros</p> 	<p>Dados: Fórmula $A = L \cdot L$ ou $A = L^2$</p> <p>Lado 1 = 100 m Lado 2 = 100 m Lado 3 = 100 m Lado 4 = 100 m</p> <p>$A = 100 \times 100 = 10.000 \text{ m}^2$ Ou $A = 100^2 = 10.000 \text{ m}^2$</p>
--	---

Fonte: Acervo da autora, 2018.

²⁸ Bezerra, 2016

ANTÔNIA (pede a palavra) – Nossa professora muito interessante. E agora eu quero perguntar ao senhor Levi, qual é a localidade mais usada para a plantação em nossa região?

LEVI (responde) – Como a mandioca é fácil de se adaptar a diferentes climas, há plantação em todos os estados praticamente, mas na região norte, ela é predominante.

ISNAELE (pergunta) – Você conhece alguns produtos feitos com a mandioca? Liste três desses produtos.

LUCAS (continua responder) – sim, conheço alguns produtos como o bolo de mandioca, a tapioca, o biju.

ISNAELE (retoma a palavra) – Muito bem! Você falou em bolo de mandioca, me lembra que podemos explorar o fazer do bolo com frações. E, com isso podemos explorar vários conceitos de fração, qual a leitura de cada uma das frações que aparecem na receita, quais as medidas. Observe:

Figura 05: Receita do bolo de mandioca

Atividade	
Conhecendo a receita – verificar as frações da receita	
Exemplo de receita de bolo de mandioca:	
	<p>Ingredientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1/2 kg de mandioca cozida e machucada ✓ 1/2 coco ralado ✓ 3 ovos ✓ 1/2 xícara de leite ✓ 1/2 xícara de leite de coco ✓ 3 colheres de sopa de manteiga ✓ 2/2 xícaras de açúcar ✓ 1 colher de sopa de fermento em pó <p>MODO DE PREPARO</p> <p>Após cozinhar a macaxeira, machuque bem ela. Misture a macaxeira com o coco ralado, as gemas, acrescente os demais ingredientes, misture bem para a massa ficar homogênea e por fim junte as clara batidas em ponto de neve. Leve para assar em forma untada e enfarinhada em forno quente por mais ou menos 50 minutos.</p>

Fonte: Acervo da autora, 2018.

ANTÔNIA (interrompe e pede a fala) – Professora minha vó usava um copo pequeno nas receitas, já minha mãe usa sempre a xícara e eu uso o medidor com as medidas certinhas.

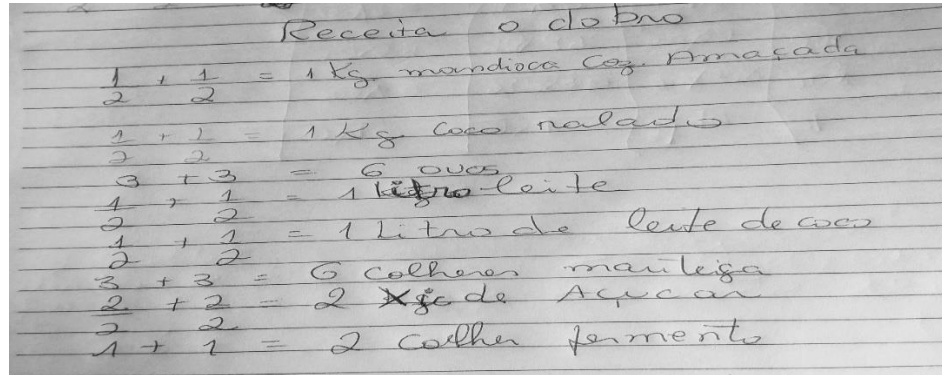
ISNAELE (muito feliz, comenta) – muito bem vejo que vocês já entraram no clima do conteúdo.

MARIA (risos e fala) – Ah, agora chegamos na parte boa o bolo de mandioca. Professora, então se eu quiser fazer um bolo para o dobro de pessoas eu teria q fazer quantas receitas dessa?

ISNAELE (responde) – Maria, essa receita é para 10 pessoas mais ou menos, então você teria que fazer duas dessas ou aumentar na mesma receita. O desafio é que vocês reescrevam a receita com as quantidades de ingredientes adequadas.

ANTÔNIA (pede a palavra) - Professora eu quero expor minha opinião sobre essa atividade, eu achei bem legal, pois pude conceituar a fração em vários pensamentos e analisar tudo passo a passo, sendo assim fiz minha nova receita para o dobro de pessoas.

Figura 06: Registros dos alunos



Fonte: Acervo da autora, 2018.

ISNAELE (retoma a palavra) – Então agora vamos voltar a nosso processo de produção da farinha, vamos lá. Pai, existe um período adequado para plantar a mandioca?

LEVI (pensativo) – Sim filha existe, aqui na região amazônica como temos basicamente duas estações predominantes que é verão (sol) e inverno (chuva), nós procuramos sempre plantar em junho que é uma época no verão e aí vamos torcendo para sempre que possível dar uma chuvinha para a terra não ficar tão seca, esse período é escolhido por que quando o inverno chegar já está uma roça mais firme para aguentar algumas chuvas do inverno e também não pegamos o período da alagação, pois antes dele chegar fazemos a colheita.

ISNAELE (interrompe o pai e retoma a palavra) – como funciona esse processo do plantio para o senhor meu pai?

LEVI (olhando para o horizonte de suas plantações, toma a palavra) – filha, eu costumo trabalhar por quadras, que é a mesma hectare. Para o plantio são usados os ramos das plantas já colhidas que devem ser cortados em tamanhos iguais, que medimos com a mão e não pode passar desse tamanho, pois se cortado de forma correta a planta brotará para cima e a raiz para o lado. Para essa fase do processo são cortados vários ramos da mandioca colhida e feitos os feixes, a cada 100 ramos consideramos um feixe. Em cada ramo é encontrado um “olhinho”, ele é uma pequena marca na ponta de cada ramo e é onde a planta brota. Desta maneira, os ramos devem ser plantados com os “olhinhos” todos voltados para o mesmo lado para que as raízes não ocupem o mesmo espaço. Além disso filha cada “maniva” (pedaço do ramo) é plantado com um

espaçamento em média de 90 cm, que é medido de acordo com a passada ao abrir uma pequena cova na terra para colocar a “maniva” dentro e cobrir, chamada também de beliscão na terra e não pode passar de 3 cm de profundidade, senão, a mandioca não nasce, pois a raiz cresce muito fina, se plantar corretamente pode vim a crescer pés de mandioca com até 10kg. Segue a figura 7.

Figura 07: Ramos da mandioca, feixes de manivas e pedaços da maniva



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

ISNAELE (admirada, retoma a fala) – Vocês percebem alguma relação entre as matemáticas e o cultivo da mandioca e na produção de farinha? Pai e tem uma precisão para essas medidas que faz na terra?

JOSÉ (responde) – Professora eu percebo sim, só de uma maneira diferente daquela que vivenciamos em sala de aula. Percebo aqui, um conhecimento mais próprio dos conhecimentos adquiridos pelo seu pai, porém consigo identificar aqui a questão das medidas em metros quadrados, centímetros, medidas em quilos e gramas, tamanhos entre outros. Seu Levi o senhor poderia nos falar melhor sobre essas medidas.

ISNAELE (admirada, retoma a fala) – Verdade. Pai tem uma precisão para essas medidas que faz na terra?

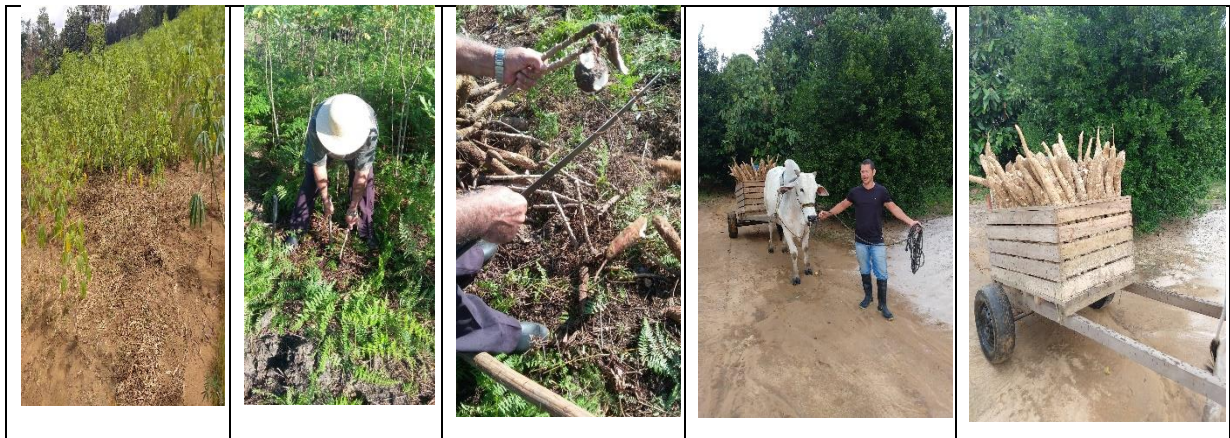
LEVI (toma a fala) – Os centímetros de profundidade são medidos pela força que se coloca na enxada, as vezes é necessário mais de um beliscão na terra, para que todas as covas fiquem do mesmo tamanho. Com relação a distância é difícil errar pois é são grandes quantidades de covas, sendo que é um trabalho repetido por inúmeras vezes. E com relação a quantidade de manivas usadas a cada quadra fazemos uma estimativa, em uma quadra leva em média 50 feixes tenho 100 ramas cada, pode notar que dar 150 sacos de farinha de 50 kg cada, uma matemática ótima.

Pois um hectare ou quadra são 10 mil metros quadrados, aí dar para saber quantas covas vão dar, quantos pés de mandioca, e nós dividimos que dar exatamente o que queremos. As vezes até sobra ou falta um pouco. Porém a nossa matemática não perde.

ISNAELE (pede a fala e retoma) – Pai, percebo na sua fala a utilização da matemática para realizar alguns cálculos, mas que a “sua matemática” ela diverge em certos aspectos do que é utilizado na escola. Um exemplo é quando o senhor fala que não ocorre prejuízo quando perde alguns pés de mandioca, pois alguns pés perdidos não interferem na grande quantidade que será colhida. Além disso, para calcular os feixes as contas foram feitas “de cabeça”, sem uso de calculadora. Achei isso muito interessante. E após esse processo quais sequências têm para de fato termos a farinha para comercialização?

LEVI (sorrir e toma a fala) – Ah filha, após o plantio, durante o período de espera é necessário todo um cuidado com a terra, é preciso capinar o terreno, em média 4 a 5 vezes durante a fase do crescimento da planta, e aí então quando der em média os nove meses é hora da colheita, Começando a separação das raízes do caule. Os caules, os chamados “manivas ou ramos”, são guardados para a próxima plantação. As mandiocas depois de separadas são colocadas no “caçuá” (uma cesta de cipó), carregadas até a carroça com o boi e transportada para a casa de farinha. Na figura 8 vemos esse processo.

Figura 08: Mandioca pronta para colheita; tirando a mandioca da terra; separando a mandioca dos ramos; mandioca sendo levada para casa de farinha na carroça com o boi.



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

ISNAELE (retoma a palavra) – Pai é possível saber a quantidade de farinha que será produzida, sabendo a quantidade de mandioca arrancada e colhida?

LEVI (entusiasmado toma a palavra novamente) – Tem sim. A gente calcula de acordo com a quantidade de mandioca que coletamos, por exemplo, uma carroça cheia e bem “estaqueada” (mandiocas maiores como forma de parede acima para caber mais), como essa que coletamos dar em média 3 sacos de 50 quilos cada. E chegamos a esse valor porque temos a prática de muitos anos, demos somamos quantas carroças foram levadas ate a casa de farinha ou carradas, assim é possível sabermos quantos sacos de farinha serão produzidos com aquela quantidade de mandioca, neste caso, foram 5 carroças nesse dia e cada uma dará 3 sacas (3 + 3 + 3 + 3 + 3) resultando em 15 sacos de farinha de 50 quilos cada um.

ISNAELE (retoma a palavra) – Então essa “sua matemática” vivenciada diariamente vem dos seus usos e costumes. E agora o que ainda necessário nesse processo?

LEVI (toma a palavra mais uma vez) – Bem, agora para a mandioca ficar pronta e ser transformada em farinha é necessário fazer toda a raspagem da casca com o auxílio de uma faca. Esse trabalho é feito pela família ou raspadeiras que contratamos, após a raspagem ela é lavada e cevada, sendo transformada em uma massa, essa massa é empresada para escorrer toda manipuera (líquido extraído da massa).

ANTÔNIA (sorridente questiona) – Além de produzir a farinha sabemos que podemos consumir a mandioca de diversas formas. Professora nos temos como saber quais nutrientes compõe esse produto?

ISNAELE (pensativa e entusiasmada responde) – Sim, para isso vamos ver um texto que fala sobre isso e algumas tabelas nutricionais e após a leitura vamos fazer uma tarefa que será utilizado o conteúdo básico razão.

Sobre a mandioca

Barata, resistente, nutritiva e cheia de carboidratos especiais, ela foi eleita pela Organização das Nações Unidas o alimento do século 21. Conheça as vantagens dessa raiz que brota de norte a sul no Brasil.

A entidade quer acabar com o status de "comida de pobre" e utilizá-la inclusive para combater a fome. "Infelizmente, a mandioca tem uma riqueza pouco conhecida", diz o engenheiro agrônomo Joselito Motta, da Embrapa.

Fonte de fibras e isenta de glúten, qualidade que a faz não pesar tanto na digestão. Dependendo da região, é chamada de aipim, macaxeira, mandioca, entre outros nomes. À mesa, ela pode ser degustada cozida, frita, em purê e dá origem a tapioca, polvilho e farinha.

Por ser livre de glúten, a mandioca é queridinha de outra parcela da população, os portadores de doença celíaca - estima-se que sejam 2 milhões só no Brasil.

O Brasil é a terra natal da mandioca. Do centro do país, o tubérculo se espalhou por mais de 100 nações desde a chegada dos portugueses. Sua importância era tanta nos tempos de colônia que o padre José de Anchieta a batizou como o "pão da terra". Citada na carta de Pero Vaz de Caminha, ela acabou adotada pelos lusitanos. "Não fosse sua presença, a ocupação das terras brasileiras teria sido mais difícil", diz Joselito Motta. Não à toa, o historiador Luís da Câmara Cascudo chamou a planta de a "rainha do Brasil."

A mandioca é um tesouro de nutrientes; há em 100 g de mandioca: calorias (Kcal) – 160, proteínas (g) - 1,36, lipídeos (g) - 0,28, carboidratos (g) - 38,06, fibras (g) - 1,8, cálcio (mg) – 16, vitamina C (mg) - 20,6.

Texto encontrado: <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/saude/o-que-a-mandioca-tem-saudeonu-751853.shtml?func=2>.

Figura 09: TABELA NUTRICIONAL

Farinha de mandioca		Mandioca crua		Mandioca cozida		Farinha de mandioca torrada	
Quantidade	100 gramas	Quantidade	100 gramas	Quantidade	100 gramas	Quantidade	100 gramas
Água (%)	9,4	Água (%)	61,8	Água (%)	68,7	Água (%)	8,3
Calorias (Kcal)	361	Calorias (Kcal)	151	Calorias (Kcal)	125	Calorias (Kcal)	365
Proteína (g)	1,6	Proteína (g)	1,1	Proteína (g)	0,6	Proteína (g)	1,2
Carboidrato (g)	87,9	Carboidrato (g)	36,2	Carboidrato (g)	30,1	Carboidrato (g)	89,2
Fibra Alimentar (g)	6,4	Fibra Alimentar (g)	1,9	Fibra Alimentar (g)	1,6	Fibra Alimentar (g)	6,5
Coolesterol (mg)	0,3	Coolesterol (mg)	0,0	Coolesterol (mg)	0,0	Coolesterol (mg)	0,0
Lipídios (g)	0,3	Lipídios (g)	0,3	Lipídios (g)	0,3	Lipídios (g)	0,3
Ácido Grasso Saturado (g)	0,1	Ácido Grasso Saturado (g)	0,1	Ácido Grasso Saturado (g)	0,1	Ácido Grasso Saturado (g)	0,1
Ácido Grasso Mono Insaturado (g)	0,1	Ácido Grasso Mono Insaturado (g)	0,1	Ácido Grasso Mono Insaturado (g)	0,1	Ácido Grasso Mono Insaturado (g)	0,1
Ácido Grasso Poli Insaturado (g)	0,1	Ácido Grasso Poli Insaturado (g)	0,1	Ácido Grasso Poli Insaturado (g)	0,1	Ácido Grasso Poli Insaturado (g)	0,1
Cálcio (mg)	65	Cálcio (mg)	19	Cálcio (mg)	19	Cálcio (mg)	76
Fósforo (mg)	42	Fósforo (mg)	29	Fósforo (mg)	22	Fósforo (mg)	39
Ferro (mg)	1,1	Ferro (mg)	0,3	Ferro (mg)	0,1	Ferro (mg)	1,2
Potássio (mg)	340	Potássio (mg)	208	Potássio (mg)	100	Potássio (mg)	328
Sódio (mg)	3	Sódio (mg)	2	Sódio (mg)	1	Sódio (mg)	10
Vitamina B1 (mg)	0,14	Vitamina B1 (mg)	0,0005	Vitamina B1 (mg)	0,0005	Vitamina B1 (mg)	0,006
		Vitamina B2 (mg)	0,001	Vitamina B2 (mg)	0,001	Vitamina B2 (mg)	0,003
		Vitamina B6 (mg)	0,001	Vitamina B6 (mg)	0,001	Vitamina B6 (mg)	0,003
		Vitamina B3 (mg)	0,0005	Vitamina B3 (mg)	0,0005	Vitamina B3 (mg)	0,003
		Vitamina C (mg)	16,5	Vitamina C (mg)	11,1	Vitamina C (mg)	11,1

Fonte: <http://www.informacaonutricional.blog.br>

Agora, vamos ver um pouco sobre a razão para desenvolvermos a tarefa: Razão do latim ratio que significa divisão. Dá origem também, às palavras rateio (divisão de um prêmio) e racional (número representativo da divisão de números inteiros). É a representação da

comparação de duas grandezas que estejam na mesma unidade de medida. Exemplo: 15cm/4cm
A razão entre dois números a e b é feita dividindo-se a por b (a/b) onde, o número a é chamado de antecedente e o b chamado de conseqüente. Exemplo: $15/4 = 3,7$

Exemplo do dia a dia: Você vai ao mercado para comprar farinha e verifica que existem disponíveis embalagens com 1kg por R\$ 2,35 e embalagens com 5kg por R\$ 11,45. Qual delas é, relativamente, a mais barata?

Para encontrar a resposta é necessário comparar as massas por meio de uma razão e comparar os preços, também por uma razão.

Razão entre massas (kg)

$$5/1 = 5$$

Razão entre preços (R\$)

$$11,45/2,35 = 4,87$$

Observamos que a embalagem maior tem 5 vezes o conteúdo da menor e custa 4,87 vezes o preço da menor, por isso conclui-se que a embalagem maior é relativamente mais barata.

MARIA (expõe seu pensamento) – Professora, então podemos tirar o percentual de água e kcal da mandioca crua e da mandioca cozida né? Eu estava aqui pensando, e fiz da seguinte maneira:

Figura 10: Cálculo feito pela aluna Maria

The image shows handwritten calculations on lined paper. The text is as follows:

mandioca crua - Água	61,8	Kcal = 151
mandioca cozida - Água	68,7	Kcal = 125
Razão	$\frac{68,7}{61,8} = 1,11$	Água
Razão	$\frac{151}{125} = 1,20$	Kcal
maria		

Fonte: acervo da autora, 2018

LUSINEIDE (admirada, complementa) – Interessante! Sendo assim, eu posso tirara a razão da Fibra e a Proteína entre mandioca crua e mandioca cozida professora?

ISNAELE (retoma com a palavra e responde) – pode sim Lusineide, nós percebemos que podemos fazer várias descobertas utilizando as informações contidas nas tabelas. Agora gostaria que vocês fizessem essa atividade:

- 1) Observe os valores dos quadros de nutrição da mandioca crua e alguns derivados e preencha o quadro, colocando os valores da razão entre a mandioca crua e derivados, para os diferentes nutrientes.
- 2) Faça uma análise dos resultados obtidos justificando o aumento ou diminuição da quantidade dos nutrientes para cada derivado.
- 3) Para qual dos produtos derivados, é necessária maior quantidade de matéria prima (mandioca crua)? Justifique explicando seu raciocínio.

Nutrientes/razão	Mand. crua/ mand. coz.	Mand crua/ Fariha de mandioca	Mand crua/ Far. Mand torrada
Cálcio			
Fósforo			
Potássio			
Sódio			

ANTÔNIA (animada por ter cumprido a tarefa) – Professora achei interessante fazer essa atividade, porque nos leva a pensar. Olha como eu fiz:

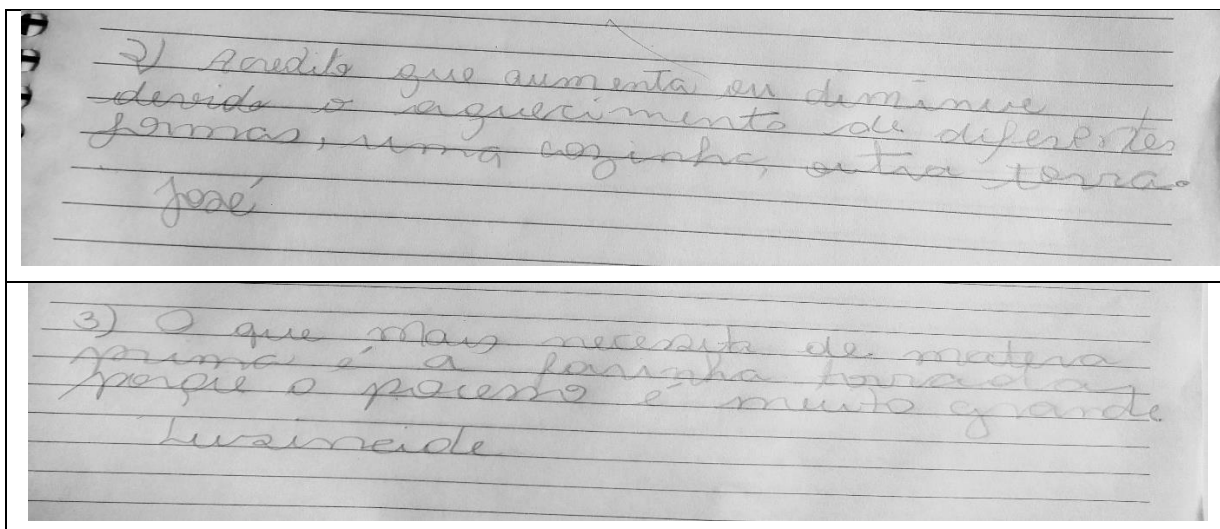
Figura 11: Registro da aluna

Nutrientes/razão	M. crua / M. cozida	M. crua / F. mandioca	M. crua / Far. Mand torrada
Cálcio	19/19 =	15/65	15/76
Fósforo	29/22	29/42	29/39
Potássio	208/100	208/340	208/258
Sódio	2/1	2/1	2/10

Fonte: Acervo da pesquisadora, 2018.

ISNAELE (feliz diz) – Agora vamos ver mais respostas dos questionamentos:

Figura 12: Registros dos alunos



Fonte: Acervo da autora, 2018.

Agora vamos dar continuidade ao processo de produção da farinha com meu Pai Levi.

LEVI (muito animado continua a falar sobre a produção) – Bem, onde eu parei mesmo? Ah sim, lembrei, bem depois de raspar, lavar, sevar, colocamos a massa para prensar. Vamos ver parte desse processo na figura 13.

Figura 13: Raspagem da mandioca; lavagem da mandioca; sevagem da mandioca e a massa para colocar na prensa.



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

No dia seguinte pegamos essa massa e cevamos novamente e aí sim inicia-se o processo de torragem de massa, transformando-a em farinha. Nesse processo minha filha, nós jogamos uma certa quantidade de massa crua na chapa para escaldarmos e em seguida o processo de secagem

da mesma, a farinha é peneirada de acordo com critério encomendado ou a gosto e os caroços são moídos para posteriormente ser misturados na farinha, como mostra a figura 14 a seguir.

Figura 14: massa cevada; torragem da massa; farinha sendo peneirada; farinha pronta para medir.



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

ISNAELE (retoma a fala) – Pai, e como o senhor faz para medir ou pesar a farinha?

LEVI (Toma a fala) - Filha desde de muito novo eu já via meus avós e meu pai com minha madrasta usarem uma lata para medirem cada “paneiro” de farinha ou a “quarta” de farinha, então filha precisamos colocar 4 latas em um saco para dar “uma Saca de farinha”, sendo que ela terá 50 quilos. Essa foi a maneira que encontramos para fazer a medição e pesagem da farinha, já que nunca tínhamos uma balança.

ISNAELE (Ouvindo isso perguntei) – Mas Pai, pode explicar melhor esse processo?

LEVI (Meu pai atento e entusiasmado, responde) – Sim filha, como você viu o processo da farinha é extenso, muitas etapas e todas elas nós nos utilizamos de conhecimentos que fomos aprendemos com nossos pais, eu nunca tive a oportunidade de estudar (fala isso com lágrimas nos olhos), mas sempre procurei aprender observando os mais velhos, esse matemática que usamos aqui é diferente da que você aprendeu na escola, essa aqui é a matemática criada por nós mesmo para podemos sobreviver e não sermos enganados pelos compradores, e esse processo de pedir é o último antes de ir para comercialização. Lembro-me que ficava me perguntado como que aquela lata de tinta de 18 litros, com a borda adaptada com madeira para facilitar o manuseio media certinho a “saca” de farinha e pesava exatamente 50 kg. Só então percebi que existia toda uma técnica, a lata tinha que deixar passar um pouco da farinha acima, fazer uma mini pirâmide com a farinha e aí sim estaria pronto para ser um “paneiro” ou uma “quarta”.

ISNAELE (retoma a fala) - Pai, como o senhor calcula o quanto de quilos cabe nessa lata?

LEVI (toma a fala) – Muito simples se a “saca” cheia tem 50 kilos e eu uso 4 (quatro) latas dessas e conluo que cada lata tem em média 12,5 kilos, pois eu faço a soma das 4 (quatro) latas. Com mostra a figura 15 a seguir.

Figura 15: Lata usada na medição da farinha; lata cheia de farinha para encher a saca; saca sendo cheia.



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

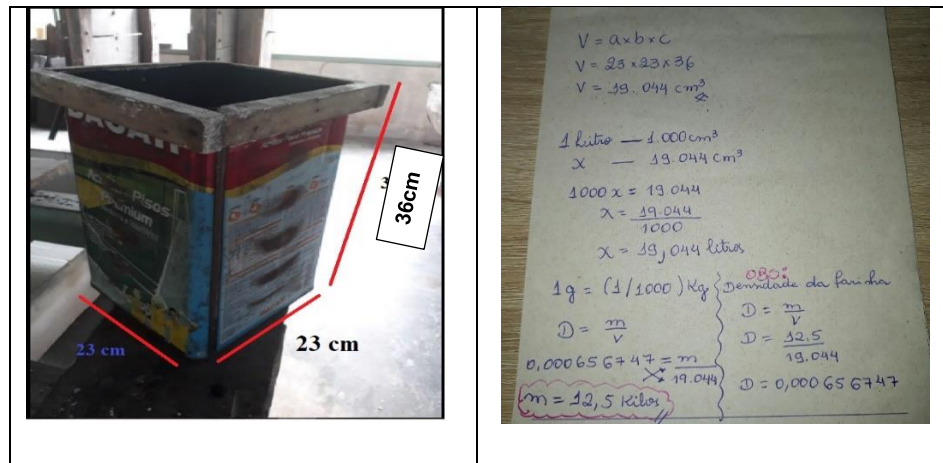
ISNAELE (atenta a tudo e admirada) – Meu pai, o senhor um homem muito simples que não teve oportunidade de estudar pois precisava trabalhar na roça, mas sempre muito hábil com os números, desde da plantação até a finalização do processo ele usa matemática, claro da forma dele, na medição do terreno para o plantio, a distância de uma “covinha” para outra na hora de plantar, na hora de capinar, quantos “eitos” ele vai tirar naquele dia, ou quando já está madura para o cultivo, a maneira de arrumar, carregar, e todo processo mesmo usa matemática. O cálculo feito pelo matemático seria diferente do cálculo feito pelo agricultor, o senhor usa o “olhometro” como o senhor diz, eles usam a ideia de quantidade, de medidas. É muito interessante ver a maneira como a matemática é tão presente na vida de um agricultor e muitas vezes, raramente a percebe. Nessa situação da medição da farinha essa lata quando vamos calcular matematicamente, precisamos das medidas dela, e como eles usam a madeira para deixá-la firme na borda, deixando assim mais larga, não é preciso calcular o famoso “calculo” que é essa sobra acima, pois o resultado já dar sem perdas. Sendo necessário calcular o Volume ($V = a*b*c$), transformar esse volume em litros pela regra de três, descobrir a densidade ($D = m/v$) da farinha e depois achar a Mass a ($M = d*v$). Assim, sendo possível demonstrar que o teor e rigor matemático também está presente na vida do agricultor.

LEVI (Meu pai surpreso, toma a palavra) – Sério minha filha? Nossa nunca pensei que eu era um matemático nato (brincou ele), sabe minha filha, essa é uma profissão um tanto pesada e

cansativa, muitas etapas para chegarmos a esse ponto final, e eu sempre gostei de cálculos mentais, fazer orçamentos e aqui fazendo farinha não é diferente, mas claro do meu jeito meio bruto de fazer conta.

ISNAELE (retoma a fala) – Pai é assim mesmo, a matemática tem vários caminhos e esse caminho é sobre os usos / costumes e habilidades que o senhor traz consigo desde os seus antepassados e que uma maneira indireta ou direta nos transmitiu esse amor pelas exatas, porque da sua maneira o senhor faz muita matemática diariamente. Pai, olha aqui eu fiz o cálculo, observa aqui, a lata e suas medidas e o cálculo.

Figura 16: medidas da Lata e o cálculo demonstrando que realmente das 12,5 kg



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Esta maneira do meu pai usar e lidar com a matemática me lembra os PCN (2000) da matemática que diz, “A *atividade matemática escolar não é 'olhar para as coisas prontas e definitivas', mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade*” (PCN Matemática, 2000, p.19).

Os significados não estão previamente definidos, de um modo definitivo com uma matemática pronta e acabada. Conhecer o significado das práticas culturais da modelagem das matemáticas é de suma importância para a compreensão do toda Terapia desconstrucionista.

Além disso,

Supor que exista uma única maneira de jogar bola, ou uma única maneira de seguir uma série como 1, 2, 3, 4, ..., é supor que essa série tem uma realidade autônoma, por exemplo, uma existência objetiva num reino platônico. A força da norma privilegiada nos impulsiona a seguir a série com o 5, 6, 7, 8... e não com 4, 3, 2, 1 ou com 6, 8, 10, 12, 16, 20.etc. Mas, ao mesmo tempo, a noção de norma não impede essas outras possibilidades dependendo do jogo de linguagem. (VILELA, 2013, p. 193).

Vilela (2010) evidencia que os filósofos que aderem à virada linguística rompem com o modo de pensar o conhecimento cientificamente válido a partir da correspondência entre a realidade e as teorias científicas e, nesse sentido, rompem com a ideia de verdade enquanto correspondência entre o fato e o conhecimento de tal fato. O problema do conhecimento e da verdade passa a ser estudado a partir da linguagem que expõe o mundo, entendida como um símbolo que depende de regras de uso, e não de associação a fatos.

Para Bezerra (2016, p. 88) “a linguagem passa a ser investigada enquanto constituída de elementos dos nossos conhecimentos de modo que a reflexão incide não sobre o que existe e sim sobre o modo como podemos falar, interpretar e entender as coisas, o uso.” O interesse na linguagem se dá na medida que ela expressa nossos conhecimentos, como ‘aquilo que pode ser visto’, de modo não substantivo nem realista, isto é, o objeto de foco é outro em relação a uma essência que ‘estaria por trás das aparências’.

Apoia-se em Glock (1998) quando se refere que “O significado e a compreensão, ligados à linguagem, estão associados ao som, ao contexto em que são usados, aos modos de comunicação; compreender é uma capacidade manifesta no uso (BEZERRA, 2016, p. 88).

A linguagem passa a ser objeto de investigação ao ser analisada enquanto expressão em práticas, nos usos, em oposição a uma suposta essência das coisas por trás da diversidade de suas aparências (BEZERRA, 2016).

Vilela expõe muito bem quando expõe que “esta noção de filosofia se insere na ideia wittgensteiniana de *terapia filosófica* de desfazer *imagens exclusivistas*, visões essencialistas. “Gerrard (1991, p. 128) adverte que Wittgenstein faz objeção a “algo que transgrida nossa linguagem e práticas matemáticas”, e não apropriadamente a uma realidade matemática independente.

Bezerra (2016), nos diz que a realidade do mundo platônico pode existir ou não, mas tratar-se-ia, de qualquer modo, de um falso problema filosófico. O que realmente importa é que a significação não está predeterminada e separada da prática, “a significação de uma palavra é seu uso na linguagem” (Wittgenstein, 1999, IF, § 43, p. 43): Aquilo a que Wittgenstein faz objeção é a uma concepção de realidade matemática que seja independente de nossa prática e linguagem e que julga a correção dessa prática. A concepção enganadora é a de uma realidade matemática que

seja capaz de supra normatizar o modo como, de fato, fazemos matemática (GERRARD, 1991, p. 128). A linguagem passa a ser investigada na prática linguística²⁹.

Diante disso, sendo a pesquisa interessada na descrição nos usos, tal descrição visa desfazer confusões filosóficas, como, por exemplo, agregar significados a referências extralinguísticas, ou práticas matemáticas diferentes, tidas no âmbito interno da Educação matemática, a uma referência unitária. Assim, em *Investigações Filosóficas*, Wittgenstein realça o “conceito de significado como uso” não existindo uma teoria sistemática do significado baseado no uso. Wittgenstein é incisivo no apelo ao conceito de uso é “intencionalmente amplo pela razão de que usos de expressões são tão diversos quanto os jogos de linguagem em que elas ocorrem e, portanto, sua variedade não pode ser capturada por uma fórmula única” (GRAYLING, 2002, p.98).

6. DIÁLOGO FICCIONAL CENTRADO EM CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DA MANDIOCA NOS MAIS DIVERSOS CONTEXTOS DOS PRODUTOS QUE ADVÊM DELA

No vale do alto rio Juruá, a elaboração de padrões de qualidade para a farinha de mandioca está diretamente relacionada com as representações e as práticas dos agricultores locais e engloba toda a cadeia produtiva, do cultivo da mandioca à comercialização da farinha. Portanto, a qualidade não depende apenas da higiene ou da uniformização do produto, uma vez que, nesse processo, outros condicionantes, inclusive os conceituais, são igualmente importantes. Assim sendo, são considerados muitos outros elementos determinantes, os quais se aplicam às raízes de mandioca, à farinha produzida e aos objetos responsáveis pela sua produção, inclusive porque esses, nas concepções dos agricultores familiares, são dotados de atributos que ultrapassam sua função utilitária (VELTHEM; KATZ, 2012, P. 435-456).

A cena ficcional abaixo constituída procura refletir acerca do uso da mandioca nos mais diversos contextos da culinária do Vale do Juruá. Fazem parte das cenas ficcionais os personagens Isnaele, Bezerra e Vângela – a representação ficcional da pesquisadora, a segundo personagem, sua orientadora e a terceira personagem a mãe da pesquisadora, dona de casa e agricultora também

²⁹A prática linguística envolve o contexto de uso, e quando isolada deste contexto (conforme Wittgenstein, ‘linguagem de férias’), pode criar confusões, pois ao buscar um sentido fora do contexto de uso ou de um jogo de linguagem, a tendência é buscar um sentido absoluto, uma essência. Wittgenstein se refere a isso, ‘quando um filósofo [...] procura apreender a essência da coisa’, a confusão pode ser evitada reconduzindo a palavra a modo de como foi usada: [...] deve-se sempre perguntar: essa palavra é usada de fato desse modo na língua que existe?- Nós reconduzimos as palavras do seu emprego metafísico para seu emprego cotidiano (WITTGENSTEIN, 1999, IF, §116, p. 66).

auxilia na produção da melhor farinha de Cruzeiro do Sul. As cenas aconteceram em Cruzeiro do Sul, na casa da mãe da pesquisadora para um momento descontraído. Antes de dar início a cena, vamos fazer um exercício de linguagem livre com um poema em homenagem as mulheres batalhadoras dona de casa e da roça.

A DONA DE CASA DA ROÇA

Teu aroma está
Nesses versos
Cheiro de Roça
Farinha peneirada
De farinhada
De maça para “bejú”, de goma para tapioca
Tudo derivado da mandioca

Cheiro do biscoito de goma
Da farinha de coco
Da farinha palito
Toda torragem feita com amor
Toda transformação da mandioca
Quanta dedicação

Cuidas da casa como ninguém
Dos filhos,
O marido ela ajuda na lida do dia a dia.

Conhece a dureza da Roça
Do pilão,
Da casa de farinha,
Da comida feita, dos filhos criados.

É casa, comida e roupa lavada,
Na lida da roça completa a jornada,
Dura...
Pesada...

Sua força impressiona,
Mulher, mãe, dona de casa e produtora de derivados da
mandioca.
Em tudo produz,
És virtuosa,
A esse nome ela faz jus.
Obrigada mãe por nos ensinar a trabalhar...

Autora: Isnaele Santos

Figura 17: Minha mãe fazendo iguarias derivadas da
mandioca



**CENA 05: MEMÓRIAS DE UM ENCONTRO NA CASA DA SR. VÂNGELA A MÃE
DA PESQUISADORA**

ISNAELE– (Animada pela companhia de Sua mãe, que visitava em Cruzeiro do Sul – Vale do Juruá em sua casa) – Mãe, a senhora não imagina a alegria de revê-la. Este é o lugar chamado de lar é o melhor lugar do mundo, é sempre bom ter para onde voltar. Mãe eu não vim sozinha, eu trouxe minha orientadora comigo para acompanhamos um pouco da sua jornada coo dona de casa da roça.

BEZERRA – Boa tarde, como é bom estar aqui com vocês. Estava ansiosa para ouvir um pouco dos seus relatos como dona de casa da roça. Então você é a mãe da Isnaele?

ISNAELE – Sim, sou a mãe dela. Grande prazer em conhecê-la. Ela só fala na senhora e sobre a pesquisa que está a desenvolver sobre toda um contexto da mobilização das matemáticas existente na produção da farinha e seus derivados.

ISNAELE – Sim mamãe, realmente agora só penso em finalizar esse trabalho... Tive que mudar toda uma linha de raciocínio e temática e agora devo explorar esse campo.

BEZERRA – (interrompe a fala de Isnaele...) Calma Isnaele, deixe-me conversar com sua mãe... E então, a senhora pode nos falar mais sobre os produtos oriundos da mandioca?

VÂNGELA – Sim, posso sim. Mas o que a senhora gostaria de saber sobre esses produtos?

BEZERRA – Gostaria que a senhora nos falasse sobre o processo de como se constitui as mais diversas farinhas e quais os tipos.

VÂNGELA – Bem, os tipos mais comuns aqui da nossa região são a farinha branca, a farinha amarela, a farinha fina, farinha palito entre outros. A produção delas são feitas durante o processo que vai sevar a mandioca, nesse momento é decido de vai ser branca ou amarela se for farinha amarela coloca o açafraão.

BEZERRA – (Olha para Vângela, animada e questiona) E essa farinha de coco? Como é feita?

VÂNGELA– A farinha de coco é feita da seguinte de coco é feita no mesmo processo das demais farinha o que muda é que quando a massa está sendo preparada para secar na torragem joga-se o coco para dar aquele sabor especial, tudo com muito cuidado para não queimar.

BEZERRA – (Continua animada) Nossa que interessante isso, e além de fazerem essa variedade de farinha o que mais pode derivar da mandioca que vocês costumam fazer?

ISLE SILVA – Professora a gente faz tanta coisa com a mandioca, a mãe pode explicar melhor.

BEZERRA – Verdade. Estou gostando muito de ouvir ela falar sobre os derivados da mandioca na sua diversidade.

VÂNGELA – Ah! Disso eu entendo. Através da mandioca nós podemos ter a goma, essa goma a fazemos a tapioca, o beiju de goma, o biscoito de goma e a farinha de tapioca.

BEZERRA – Dona Vângela a senhora poderia dizer como funciona cada uma dessas etapas? Seria muito interessante ouvir sua experiência.

ISNAELE – Olha mãe que legal, a senhora poderia estar falando como a senhora usa essa goma também.

VÂNGELA – Posso sim filha. Vamos iniciar dizendo como a goma é tirada. Após a mandioca ser sevada e transformada em massa, nós pegamos a massa e colocamos em uma peneira coberta com um pano fino, essa peneira serve para passar só a água que lavou a massa e ai após esse processo espera a goma sentar no fundo da caixa e ai no dia seguinte temos gomas, usamos uns panos para secar um pouco a água e depois é possível consumir para fazer tapioca e “bejú” de tapioca, além disso podemos já fazer a farinha de tapioca. Algumas fotos para ilustrar esse processo.

Figura 18: Processo para obter a goma de mandioca



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

BEZERRA – E para chegarmos ao biscoito de goma como é feito com essa goma?

ISLE SILVA – Falando de biscoito de goma, me lembro da infância onde a esposa do meu avô fazia cada biscoito gostoso, mas voltando ao assunto é muito interessante a produção do biscoito de goma.

BEZERRA – (Curiosa questiona) Como trata a goma para fazer esse biscoito?

VÂNGELA – (Toma a fala e responde) Depois que a goma é tirada, devemos esperar em média 24 horas para a goma extraída da massa pousar nos recipientes e aí sim temos a goma, após isso a goma é posta no sol para secar e ser usada como um povilho de goma de mandioca para fabricar os biscoitos de goma de mandioca. Veja a continuidade do processo nas fotos.

Figura 19: Processo para obter a goma até termos o biscoito fabricado



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

BEZERRA – (Entusiasmada) Olha que bacana conhecer um pouco mais do que é possível fazer a partir da mandioca. Além do biscoito, pode me falar como faz o beiju, a tapioca e a farinha de tapioca?

VÂNGELA – Posso sim professora. O beiju de Massa de mandioca é feito no forno onde a massa é torrada, a gente separa um balde massa e tempera com sal e coco e faz um retângulo de massa e aguarda assar de um lado corta e vira para o outro lado e aguarda secar. Já a tapioca é feita da goma com sal, porem a maneira como ela é feita ou recheada depende de cada um, eu particularmente gosto como leite de coco. Finalizando a farinha de tapioca é feita com a goma também, onde em uma bacia com goma peneirada dentro a gente faz movimentos circulares ate formar as bolinhas e depois coloca-se no forno para pipocar como se fosse um milho de pipoca.

Veja algumas fotos a seguir.

Figura 20: Fazendo Beiju, tapioca e farinha de tapioca



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

ISNAELE – (Admirada pede a fala) Muito interessante todo esse processo de iguarias que derivam da mandioca, é um produto rico em diversas produções. Faz toda diferença na mesa do agricultor e na renda. Fala aí um pouco mãe sobre a renda que a senhora tira desses produtos.

VÂNGELA – (Tímida, responde) Bem filha, nós passamos a semana produzindo todos os produtos desde a farinha e os derivados da mandioca para no sábado irmos vender no mercado, e a nossa matemática ela nunca perde, porque o que sobra a gente consome. Se vendermos por quilo, ganhamos muito mais do que vendermos em grandes escalas a gráudo.

ISNAELE – Sim minha mãe, percebo bastante matemática em todos esses processos de produtos que surgem da mandioca. Nesta cena, procuramos desenvolver a ideia de aproximar a etnomatemática, mais da cultura presente nos artefatos desenvolvidos pela produção de farinha de mandioca e os produtos que surgem a partir da mandioca e menos na identificação de conteúdo matemáticos. Não queremos provar que o conhecimento que advém das mobilizações das práticas culturais é melhor que a escolar, muito pelo contrário, queremos as várias matemáticas interligadas.

BEZERRA – (Terminam o diálogo). Muito bom nossa conversa, fiquei encantada com os produtos que advém da mandioca, somos mesmo um estado rico em cultura.

Wittgenstein destaca que super necessário nos desprendermos de uma ideia plenamente teórica magistral e fazermos nossas observações com um pensamento totalmente livre de preconceitos. Além disso aconselha que possamos ser os mais constantes e fies ao elucidarmos o que estamos vivenciando e vendo, para nunca fazermos avaliações em um único sentido, mas sim buscar os seus mais diversos contextos de aproveitamentos e aplicações, e, para uma forma de corroborar esse pensamento, Moreno (2005, p. 294) expõe que Wittgenstein realiza “extensas variações contextuais de aplicações das palavras cuja significação conceitual está em questão”.

Movida por esse pensamento, podemos perceber até aqui nessa pesquisa a etnomatemática, e assim como Wittgenstein diz que esclarecemos o uso/significado de uma palavra “descrevendo muitas vezes o que fazemos com a palavra” em análise (WITTGENSTEIN, 1996, p.91).

Na sequência, traremos jogos de cena voltados para o “Diálogo ficcional centrado na mobilização de culturas matemáticas do pedreiro, da costureira e da vendedora autônoma (alunos da EJA), no intuito de percorrer os usos/significados dado as práticas culturais das matemáticas.

Nessa turma da EJA era composta por 12 alunos, e tínhamos algumas profissões nelas inseridas. Escolhemos dentre as profissões mais citadas para compor o diálogo ficcional o pedreiro José, a costureira Lusineide e a vendedora autônoma, pois após uma conversa eles aceitaram expor sobre suas vivências e nos cederam algumas imagens. A seguir temos uma tabela que demonstra os alunos e as profissões de cada um.

ALUNO (A)	PROFISSÃO
ANTÔNIA MARIA	VENDEDORA AUTÔNOMA
CONCEIÇÃO DA SILVA	DONA DE CASA
BRUNO DA SILVA	PEDREIRO
CARLOS BRAGA	PEDREIRO
FRANCISCO BEZERRA	AUTÔNOMO
GEANE SOUZA	VENDEDORA LOJA
JOSÉ FRANCISCO	PEDREIRO
LUCAS DOOS SANTOS	ESTUDANTE
LETÍCIA SILVA	ESTUDANTE
LUSINEIDE MARIA	COSTUREIRA
MARIA DAS GRAÇAS	VENDEDORA AUTÔNOMA
FRANCISCA DAS CHAGAS	COSTUREIRA
RAIMUNDO LIMA	SERVIÇOS GERAIS

A escolha dessas profissões acima citadas também se deu pela proximidade com as práticas no meu contexto familiar com meu pai e minha mãe na produção de farinha de mandioca e minha avó costureira. Um dos primeiros pontos que se aproxima é a questão das etapas, todas essas profissões do agricultor, dona de casa, pedreiro, costureira e vendedora autônoma tem etapas minuciosas de produção para chegar ao grande produto final e todos eles utilizam de seus conhecimentos que advém das suas práticas culturais para desenvolver suas profissões. O que se distancia é que cada um tem sua maneira única e própria de fazer suas mobilizações matemáticas dentro de seus contextos ao qual estão inseridos. Além disso os alunos da EJA estão dentro do contexto escolar e podem assim como diz Vilela (2013) as expressões, matemática profissional, matemática do dia-a-dia, matemática do cotidiano, matemática da rua, matemática da vida, entre outras, estão relacionadas de diversas formas com a etnomatemática. A partir desse contexto, o professor aceita todas essas práticas matemáticas e dessa interação das culturas começam a se desenvolver novos jogos de linguagem.

Numa atitude terapêutica³⁰, ao percorrer os significados de cultura em Gerdes, D'Ambrosio e Gebauer, podemos dizer que a visão de Wittgenstein trazida por Gebauer em sua discussão sobre a antropologia wittgensteiniana do 'comportamento como regra de uma comunidade,' isto é, como a cultura, como o modo de viver desta comunidade, de certa forma se aproxima da de D'Ambrosio quando indica que os 'conhecimentos são necessários para lidar com o ambiente'. A esta aproximação, acresce-se a de Gerdes quando evidencia que as 'formas tradicionais são conhecimentos biológicos e físicos' (entendendo biológico + físico = ambiente) (GHEDIN, 2018, P. 55).

A pesquisadora traz em sua tese uma ótima colocação para esse momento antes de iniciarmos a próxima cena, onde fala da etnomatemática e dos jogos de linguagem.

Apesar dos autores, D'Ambrosio e Gerdes, não se referirem aos jogos de linguagem na maneira wittgensteiniana, percebe-se semelhanças de família na forma como defendem que os comportamentos e conhecimentos, que são compartilhados, fazem parte da cultura de uma comunidade. A diferença entre eles está na não essencialidade da cultura postulada por Wittgenstein como a forma de vida de um grupo e não como fazendo parte da vida deste grupo. Para este autor, a cultura é a forma de vida de um grupo, é o conjunto de jogos de linguagem que mobiliza seus pertencentes, são as regras na linguagem que constituem suas crenças, políticas, conhecimentos, relações éticas e afetivas que, por sua vez, não são estáticas, não são essencialidades, estanques, paradas no tempo e espaço, mas que constantemente se recriam nos jogos de linguagem (GHEDIN, 2018, p. 55 e 56).

³⁰ Supõe-se que a atitude terapêutica desconstrucionista dos usos e significados de matemática discutidos nessa pesquisa possa esclarecer como as práticas culturais realizadas podem constituir diferentes formas de mobilizar a etnomatemática na formação inicial de professores. Não se trata de orientar se um ou outro uso/significado está certo ou errado, ou se é o mais adequado ou não, mas apontar outras formas de significações/ usos possíveis de olhar para a matemática não somente como uma ciência universal, essencialista, unicista, mas como um conjunto de práticas culturais/jogos de linguagem que têm semelhanças de família entre si (BEZERRA, 2016, p. 16).

A cena se desenrolou nas aulas dadas na EJA no ano de 2018 durante a noite, em uma conversa com os alunos que expuseram sobre suas profissões e como significavam as matemáticas nelas, uma turma com alunos na faixa etária de 16 anos a 56 anos que desde cedo em suas profissões sempre usaram de práticas e culturas com conhecimentos de mundo usando em suas profissões.

7. DIÁLOGO FICCIONAL CENTRADO NA MOBILIZAÇÃO DE CULTURAS MATEMÁTICAS DO PEDREIRO, DA COSTUREIRA E DA VENDEDORA AUTÔNOMA (ALUNOS DA EJA)

Acho que o quintal onde a gente brincou é maior do que a cidade. A gente só descobre isso depois de grande. A gente descobre que o tamanho das coisas há que ser medido pela intimidade que temos com as coisas. Há de ser como acontece com o amor. Assim, as pedrinhas do nosso quintal são sempre maiores do que as outras pedras do mundo. Justo pelo motivo da intimidade. (MANOEL DE BARROS, 2010, p. 67).

A seguir, na composição da última cena ficcional dessa pesquisa, será descrito “como” os alunos da EJA utilizam a matemática nas suas profissões fazendo uma cena ficcional com alguns alunos do curso de Licenciatura em Matemática, da disciplina de Prática de Ensino de Matemática II, e Estágio Supervisionado na Extensão e na Pesquisa que fizeram explorações das práticas matemáticas utilizando as profissões de seus familiares, material esse referenciado através de artigo científico e publicado nos anais do X Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul Ocidental e VIII Colóquio Internacional as Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia realizado na UFAC em novembro de 2016.

Dessa forma pretende-se descrever através de uma cena ficcional como esses alunos da EJA significam as matemáticas no seu dia a dia com o intuito de refletir sobre as práticas culturais matemáticas utilizadas em suas profissões fazendo uma conversação com os alunos da graduação de licenciatura em matemática da Ufac, que exploraram as profissões de seus familiares. Os artigos escolhidos dos alunos da formação inicial foram aqueles que tinham similaridades com as profissões dos alunos da EJA (vendedora autônoma, pedreiro e costureira), com o intuito de perceber como cada um mobiliza a profissão e seus conhecimentos adquiridos nas diferentes formas de vida a sua maneira.

Nesta cena participaram Isnaele, a pesquisadora, José, o pedreiro, Lusineide, a costureira, Antônia, a vendedora autônoma, Maria a dona de casa e os alunos da graduação de matemática que

tiveram experiências com seus familiares são eles: Ricardo, Caio, Felipe, Edvânia, Breno, deparados através dos anais do X Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul Ocidental e VIII Colóquio Internacional as Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia realizado na UFAC em novembro de 2016.

Os significados para Wittgenstein estão nos usos, eles podem variar, não estão definitivamente fixados. Em oposição a uma essência que garantiria um significado único, a perspectiva desse filósofo austríaco assume o ponto de vista de que os significados se constituem e se transformam em seus usos em diferentes contextos e, neste sentido, podem variar conforme o jogo de linguagem de que participam. Desse modo, os significados não estão fora da linguagem, no mundo externo ou numa estrutura mental universal e necessária, mas no uso da linguagem. Nesta vertente, a pergunta filosófica deixa de ser “o que é a realidade em si?”, “o que há?”, e passa a ser “como é?”, ou seja, como está sendo usada a expressão ou palavra na prática da linguagem³¹. E assim, iniciaremos algumas cenas, sendo a 6.1 do pedreiro, a 6.2 da costureira e a 6.3 da vendedora autônoma.

Nesta cena iremos dar início com um poema significando a profissão do pedreiro.

³¹ Bezerra (2016).

O PEDREIRO

Acorda cedo diariamente, sua missão é edificante

Ele prepara o cimento, faz cada parede subir
Muito carinho envolvido, paixão é o sentimento

A sua atitude é nobre, é grande exemplo a seguir

Com ele os sonhos ganham forma e sobe, e tudo mais faz progredir

É a alma da construção, ele é a força motriz
Trabalha com o coração, é um pedreiro todo feliz
O tempo todo em ação, obra é responsabilidade
No capricho e dedicação, não cria adversidade

Admirável ao construir nossos sonhos, um mestre respeitado

Tão incrível batalhador, desde a base até o telhado

Isnaele Santos

Figura 21: Pedreiro e servente na construção



Fonte: Acervo da autora, 2018

CENA 6 – JOSÉ O PEDREIRO

ISNAELE (retoma a palavra) – Agora vamos ouvir o José falando um pouco da sua profissão como pedreiro e como ele significa a matemática nela.

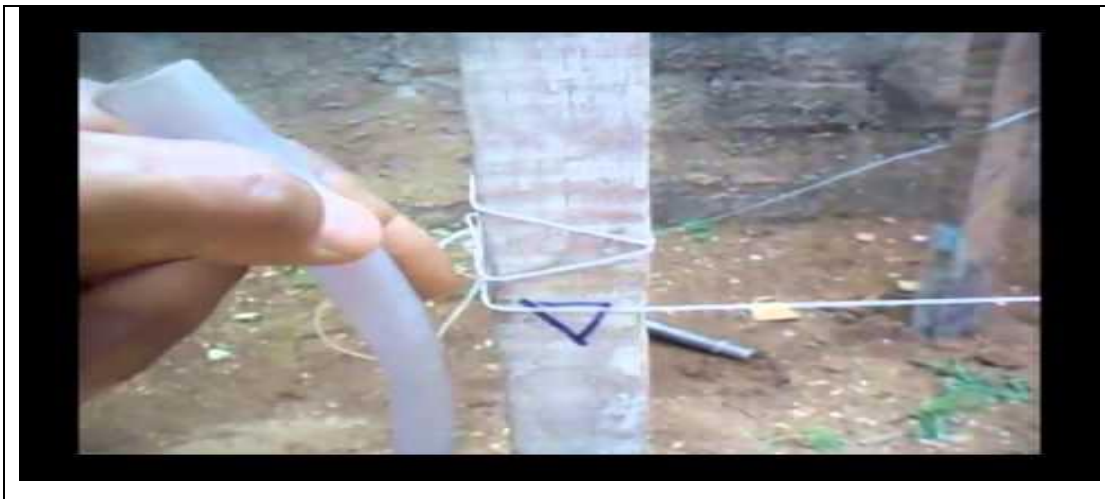
JOSÉ (cabeça baixa, meio tímido) – Olá, sou pedreiro a longos bons anos e essa profissão aprendi por observar meu pai. Quando vamos construir ao tipo uma casa, primeiro conversamos com o dono da obra para ver como será, normalmente nos entregam uma planta e aí analisamos e ali naquele momento em nossa mente já vai nascendo várias maneiras de como fazer o serviço. Depois de analisar a planta, vamos verificar o terreno, a gente toma como base o tamanho da casa e acrescenta mais alguns centímetros, demarca o terreno e o nivela. Para nivelar se utiliza

uma mangueira com água dentro, e com a ajuda de outra pessoa, deixa o terreno nivelado, destinado a construção. E após o nivelamento do terreno são fixadas estacas e pregados “sarrafos” numa área um pouco maior que a futura construção. E, tendo à frente do terreno como base eu estico uma linha paralela a mesma, e a partir dessa, eu demarco as demais medidas laterais externas casa.

ISNAELE (retoma a fala, surge uma dúvida e indaga) - Como você faz José para conseguir deixar essas linhas com todos os ângulos retos?

JOSÉ (entusiasmando responde) – Depois de esticada a linha paralela à frente do terreno, eu estico uma nova linha, provisoriamente. Então a gente crava uma estaca a 3 metros na primeira linha e outra a 4 metros dessa, sobre a linha provisória. Medindo a distância entre as duas estacas o valor correto deverá ser de 5 metros. Se a medida for maior ou menor que 5 metros, a segunda estaca terá que ser mudada até que se consiga essa medida. Como mostra a figura 18.

Figura 22: imagem mostrando a mangueira para o nivelamento



Fonte: Acervo da autora, 2018.

ISNAELE (entusiasmada lembra um pouco a história da matemática) - Vamos ver um pouco de História da Matemática. Devido às constantes enchentes do rio Nilo, os antigos egípcios precisavam constantemente marcar e remarcar seus terrenos, que geralmente eram retangulares. Para esse fim utilizava-se de uma corda com 13 nós (12 espaços). Esse espaço entre cada nó era então, tomado como a unidade de medida. Dessa maneira conseguíamos um ângulo reto fixando estacas no 1º e 13º nós, no 5º nó e no 8º nó, formando um triângulo retângulo conforme Figura 23:

Figura 23: Imagem mostrando a corda como nós formando um triângulo



Fonte: Acervo da autora, 2018.

Alguns séculos antes de Cristo, o matemático e filósofo grego Pitágoras, juntamente com seus alunos descobriu a relação existente entre as medidas dos lados de qualquer triângulo retângulo. Foram eles que descobriram que “em todo e qualquer triângulo retângulo, o quadrado da medida da hipotenusa é igual à soma dos quadrados das medidas dos catetos”. Mas voltando para o assunto, para deixar os ângulos retos alguns pedreiros utilizam o teorema de Pitágoras, mesmo sem necessariamente conhecê-lo. E na linguagem dos pedreiros as linhas devem “estar no esquadro”, ou seja, formando ângulos retos.

ANTÔNIA (interrompe e pede a fala) – Professora podemos então aprender esse tal Teorema de Pitágoras com a profissão do pedreiro?

ISNAELE (retoma a palavra) – Sim podemos observar o conceito do Teorema de Pitágoras. Ao marcarmos 30 cm e 40 cm em duas laterais de paredes que se interceptam e depois unirmos esses pontos para encontrarmos uma medida equivalente a 50 cm, os pedreiros conseguem um ângulo reto, e isto é uma aplicação prática do teorema de Pitágoras. É o que na linguagem dos pedreiros é chamado de “deixar no esquadro”.

Veja:

Pelo teorema de Pitágoras tem-se:

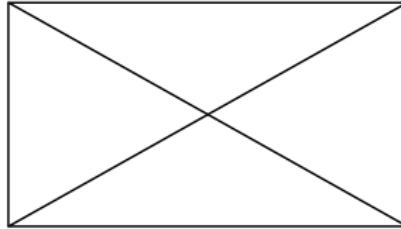
$$50^2 = 30^2 + 40^2$$

$$h^2 = b^2 + c^2$$

$$\text{hip}^2 = \text{cat}^2 + \text{cat}^2$$

Ou seja:

“O quadrado da medida da hipotenusa é igual à soma dos quadrados das medidas dos catetos.” Observe que essa é uma aplicação prática da Geometria, demonstrando que todo paralelogramo que tem diagonais congruentes é um retângulo.



JOSÉ (retoma a fala) – Professora não compreendo muito bem essa matemática aí. Mas sei que depois de demarcada a área exterior da casa, conferiremos se as mesmas “estão no esquadro” (ângulos retos), medindo suas diagonais, quer por sua vez, deverão ser iguais para confirmar que é uma forma retangular.

Figura 24: Esquadro com a linha



Fonte: Acervo da autora, 2018.

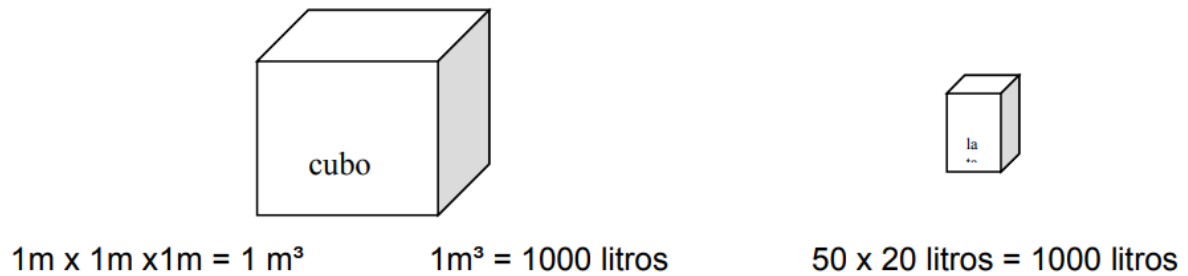
ISNAELE (pensativa retoma a fala) – Após tudo isso José, qual o próximo processo?

JOSÉ (retoma a palavra) - A etapa seguinte é a construção do alicerce da casa.

LUSINEIDE (interrompe e questiona) – Existe algo que explique na matemática escolar essa construção do alicerce?

ISNAELE (responde) – Sim, após efetuar as medições e a construir as “caixarias” em forma de paralelepípedos, o pedreiro tem que dosar as quantidades de pedra, areia e cimento para a elaboração do concreto que será utilizado no preenchimento das mesmas. Nessa dosagem utiliza como padrão a lata (20 litros) e o carrinho de mão (60 litros), além da quantidade de cimento

proporcional a esses materiais. b d Ele sabe que o volume de suas caixarias e contra-pisos são calculados multiplicando-se as medidas da altura, da largura e do comprimento entre si. Os pedreiros, em sua maioria apenas utilizam o metro cúbico (m^3), sempre fazendo questão de dizer que um metro cúbico equivale a 1000 litros, ou 50 latas. Observe a relação entre o metro cúbico (cubo) e a lata de 20 litros:



ISNAELE (indaga com uma pergunta) – E você José, como você fazem para fazer os cálculos e não dar errado?

JOSÉ (respondendo a dúvida) - em geral não utilizamos fórmulas prontas ou conhecimentos adquiridos na escola, mas a Matemática do nosso dia a dia. Após fazermos as medições e construir as “caixarias” em forma de retângulos, temos que dosar as quantidades de pedra, areia e cimento para a elaboração do concreto que será utilizado no preenchimento delas. Nessa dosagem utiliza como padrão a lata (20 litros) e o carrinho de mão (60 litros), além da porcentagem do cimento que será acrescentado ao concreto.

Figura 25: Misturando as dosagens para preparar a massa usada na obra



Fonte: Acervo da autora, 2018.

ISNAELE (retoma a palavra e expõe aos alunos sobre esse conhecimento próprio) – Assim, vocês em suas profissões vão construindo um modo próprio de compreender o conhecimento da

matemática como uma construção humana, acontecendo de diferentes modos, em todos os lugares, a fim de responder às inquietações que habitam o espírito humano, penso que esse modo de compreender o conhecimento se afina com o pensamento da Etnomatemática, pois essa corrente da educação matemática, também compreende o conhecimento como uma construção que acontece nas práticas socioculturais, sofrendo todas as influências familiares e que a realidade propõe, sendo um reflexo das vontades e pulsões dos mais variados grupos socioculturais. E, José qual o próximo passo nessa construção?

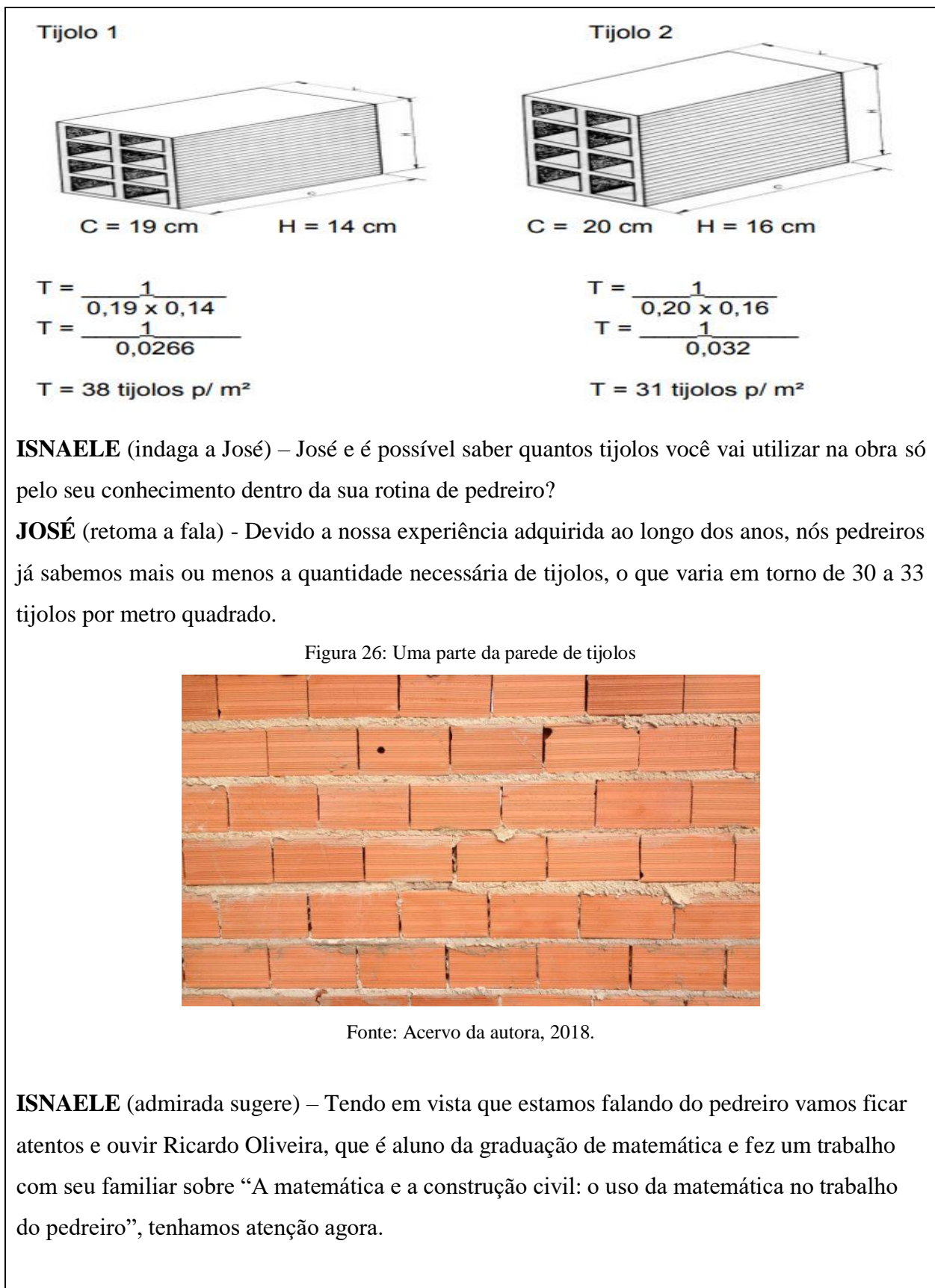
JOSÉ (empolgado fala) - Concluído o alicerce, o próximo passo é o levantamento das paredes. Nessa etapa, a gente tem que calcular a quantidade de tijolos necessária para a construção da obra.

ANTÔNIA (surgiu uma dúvida e pergunta) – Na nossa matemática escolar como sabemos para calcular essa quantidade de tijolos?

ISNAELE (responde) – Existe sim, para calcular a quantidade de tijolos necessária para a conclusão da obra é necessário calcular a área, mais especificamente, área de superfícies retangulares. O pedreiro calcula a área do tijolo, multiplicando seu comprimento por sua largura, e divide 1m^2 pelo produto obtido; desta maneira, calcula quantos tijolos serão necessários para o levantamento de cada metro quadrado de parede. Não esquecendo que a unidade das medidas tomadas devem ser as mesmas (por exemplo: $20\text{ cm} = 0,20\text{m}$), podemos demonstrar como o pedreiro efetua seu cálculo.

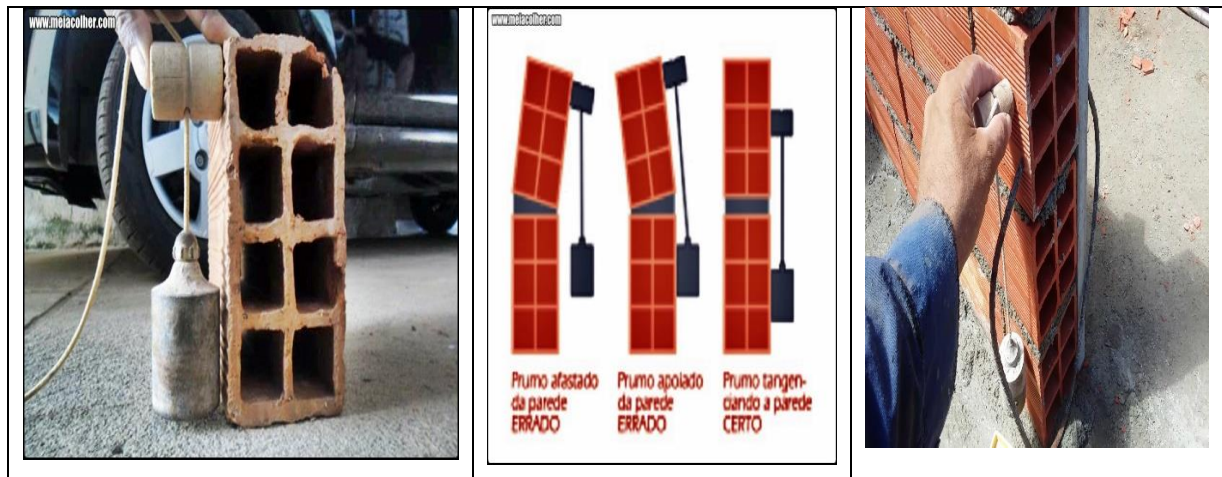
$$\text{Número de tijolos} = \frac{1}{\text{larg} \times \text{comp}}$$

Devido à experiência adquirida ao longo dos anos, a maioria dos pedreiros já sabe, mais ou menos a quantidade necessária de tijolos, o que varia em torno de 30 a 33 tijolos por metro quadrado. Vejamos agora o cálculo das quantidades aproximadas de tijolos por metro quadrado, de acordo com o tamanho de cada um dos exemplares a seguir:



RICARDO OLIVEIRA (Relembra o trabalho feito) – Esse trabalho foi feito por mim e meu amigo de turma George Lucas, nós podemos dizer de início que um pedreiro, geralmente trabalhador de baixa escolaridade e que não segue o rigor matemático das escolas, faz vários tipos de cálculos de várias formas, por exemplo, o cálculo da área de uma casa que é feito medindo com linha e aproximando-se do valor quando não se tem uma área regular. Uma das áreas exploradas na construção civil é a parte de perpendicularismo. Mesmo sem conhecer o conceito, o pedreiro utiliza das propriedades desse conceito no dia a dia, por exemplo, ao levantar uma parede de uma casa, o pedreiro utiliza um instrumento chamado “Prumo”, ao qual ele encosta na parede para verificar se ela é perpendicular ao chão, como mostra algumas figura que usei na pesquisa a seguir.

Figura 27: Prumo



Fonte: <https://www.google.com.br>

O prumo é uma ferramenta de trabalho, ele verifica se a parede forma um ângulo reto em relação ao chão, ou seja, se a parede é perpendicular ao chão e essa relação é verificada se somente se o prumo for paralelo em relação à parede.

Sendo assim, tomando em consideração que o que importa para o pedreiro são os resultados, não importa se efetua os cálculos diferente de como a comunidade acadêmica acredita ser o correto. Logo não existe forma errada de se fazer os seus cálculos, não importando se utiliza de fórmulas ou não, se utiliza de instrumentos de seu trabalho, ou até mesmo mentalmente, o que interessa é que seus cálculos estejam corretos.

JOSÉ (Pede a fala para finalizar) – Professora Isnaele, a Matemática que eu aprendi na escola é muito mais técnica, e mais difícil de aplicar do que a que trabalhamos nas obras no dia-a-dia. Esta é tão mais fácil que até esquecemos que a estamos a utilizar.

ISNAELE (Com ar de gratidão, retoma a fala) – Gostaria de agradecer a todos que contribuíram coma conversação, onde juntos aprendemos bastante sobre essa profissão tão incrível que é a arte de construir. Os pedreiros são capazes de calcular a quantidade de tijolos a serem colocados em um determinado espaço, sem sequer dominar os algoritmos. Contudo se estes resultados, obtidos por pessoas na generalidade iletradas ou pouco escolarizadas, já são notáveis, poderemos perceber quão vasto é o campo das ciências das matemáticas. Essa prática cultural dos trabalhadores deve sempre ser levada em conta. A teoria deve servir à prática e a prática servir a teoria, numa relação dialética. A Matemática, como ciência que é, deve estar a serviço da potencialização da prática culturais e social dos homens, e que possamos ter esse novo olhar sobre a ótica dos usos e costumes da matemática no cotidiano de uma profissão.

O trabalho do pedreiro, nos mostra que mesmo sem muita escolaridade, é necessário todo um conhecimento adquirido durante suas práticas cotidianas, pois para o pedreiro ele quase não passa tempo fazendo cálculos e sim busca pelo resultado da sua construção. Sua experiencia nas matemáticas do cotidiano lhe faz saber tudo que é necessário em uma obra, mobilizando seus saberes adquiridos na lida do dia a dia em práticas de usos através de sua experiência.

Quando utilizamos o termo “as matemáticas”, temos como base o estudo de Vilela (2013) em que aponta que a referência que legitima o campo de estudo da Educação Matemática são as práticas e não determinações antecedentes e critérios normativos impostos. A autora propõe uma abordagem filosófica da educação matemática trazendo como referência os usos que têm sido feito da expressão matemática por educadores matemáticos, sobretudo pela ótica da filosofia. Percorrer as matemáticas nos usos pode ser visto como um modo de entender a proposta filosófica de Wittgenstein. Seu estudo lança um olhar aos jogos de linguagem da matemática acadêmica e também a outras práticas matemáticas, feito de fora deles com um distanciamento necessário para enxergar alcances e limitações, colocando a linguagem como objeto de investigação (GHEDIN, 2018, p. 55 e 56).

As atividades e práticas das matemáticas, nos mais diversos contextos, dão forma uma à outra; mas, isso não ocorre de modo idêntico.

Segundo Miguel e Vilela (2008), quando se trata de mobilizações culturais para estudar práticas matemáticas, a matemática deixa de ser única e fechada a intervenções culturais e sociais:

[...] quando falamos em processos de mobilização de cultura matemática, deixamo-nos de nos referir à matemática como um corpo homogêneo e universal de conhecimentos e passamos a falar em *matemáticas* no plural. E tais matemáticas passam a ser vistas como aspectos de atividades humanas realizadas com base em um conjunto de práticas sociais, tais como aquelas realizadas pelos matemáticos profissionais, pelos professores de matemática, pelas diferentes comunidades constituídas com base em vínculos profissionais, bem como pelas pessoas em geral em suas atividades cotidianas (MIGUEL; VILELA, 2008, p. 112).

É notório a importância de o conhecimento matemático estar vinculado a diferentes práticas culturais, com diferentes objetivos e intenções. Essa ligação possibilita o enriquecimento de momentos de aprendizagem por meio de experiências nas práticas culturais da profissão do pedreiro, vivenciadas por ele e pelos e sujeitos escolares, evidenciando que a matemática traz consigo sentidos diversos, uma vez que é ferramenta de diferentes práticas de mobilização.

Além disso, deve-se considerar a existência de diferentes matemáticas, uma vez que ela está sempre associada a práticas culturais distintas do cotidiano e que, em cada uma dessas práticas, faz-se matemáticas de acordo com suas experiências e com determinadas especificidades.

[...] deixamo-nos de nos referir à matemática como um corpo homogêneo e universal de conhecimentos e passamos a falar em *matemáticas* no plural. E tais matemáticas passam a ser vistas como aspectos de atividades humanas realizadas com base em um conjunto de práticas sociais, tais como aquelas realizadas pelos matemáticos profissionais, pelos professores de matemática, pelas diferentes comunidades constituídas com base em vínculos profissionais, bem como pelas pessoas em geral em suas atividades cotidianas (MIGUEL; VILELA, 2008, p. 112).

Agora vamos a nossa próxima cena 6.2, onde vamos fazer uma conversação sobre a profissão da costureira. E para dar início a próxima cena vamos começar com um poema em homenagem a minha Avó Maria e a todas as costureiras.

VOVÓ COSTUREIRA

Com uma máquina de costura, a felicidade dela é pura
 E no seu quartinho a profissional é ela
 Me recebia com atenção, alegrava demais meu coração

Tirava minhas medidas, mostrava seu talento em cada
 comprimento
 Sua matéria prima era nova ou doada
 A fazenda podia ser lisa ou estampada
 Oh e para fechar, as vezes tinha opção
 Se não fazia tudo sem botão

Não importava se era vestidinho ou terninho
 Minha roupinha era feita com muito carinho
 Era sempre muito criativa
 As ideias mais lindas estão consigo
 Criava o novo, reformava o antigo

Te amo vizinha, e obrigada por cada roupinha...

Isnaele Santos da Silva

Figura 28: Vó Maria costurando



Fonte: acervo da autora, 2018

CENA 7 – LUSINEIDE A COSTUREIRA

ISNAELE (inicia a conversa com os alunos) – Boa noite a todos! Neste momento vamos ouvir e saber mais do trabalho da Lusineide com a costura, sua profissão cotidiana. Vamos ver quais os mecanismos adotados para empregar os conhecimentos matemáticos na prática da costura. A Costura é a forma artesanal de se juntar duas partes de um tecido, couro ou outros materiais, utilizando agulha e linha. A sua utilização é quase universal entre as populações humanas e remotas. Costura é principalmente utilizada para produzir vestuário e mobiliário doméstico, tais como cortinas, roupas de cama, estofados e panos de mesas.

Eu lembro de quando muito pequena minha avó Maria costurava minhas roupas, por não termos uma condição boa de dinheiro, ela sempre fazia meus vestuários e eu amava, eu sempre a via costurar na sua máquina que funciona na mexida do pé, pra lá e pra cá. Ela cortava toda a roupa usando toda sua experiência de anos, ao seu modo ela usava a modelagem, a simetria para confeccionar cada peça de roupa.

Figura 29: Minha Avó Maria no ofício da costura, meu avô Chico sempre presente ao seu lado.



Fonte: acervo da autora, 2018

EDVÂNIA (pede a palavra) - A prática da costura está intimamente ligada ao saber matemático, visto que para desempenhar essa função são necessárias algumas habilidades e desenvolver vários tipos de cortes, pode ser observado a utilização de alguns conceitos como ponto, reta, curva, ondas, formas geométricas em geral. Sobretudo, para criar os moldes que serão utilizados na confecção de uma vestimenta qualquer. Também vale ressaltar outro fator primordial na relação entre matemática e costura, que são as medidas utilizadas em metros ou centímetros, que dizem respeito as grandezas de altura, largura e comprimento do modelo.

ISNAELE (retoma a fala) - De acordo com Junges (2012) “algumas das produções desenvolvidas no âmbito da Etnomatemática se destinam à investigação de uma Matemática presente na prática de grupos em contextos culturais, diferentemente da Matemática produzida na escola ou na academia” (JUNGES, 2012, p. 49). Assim a etnomatemática não tem como finalidade desvalorizar a Matemática estudada na sala de aula, mas mostrar que existem diferentes Matemáticas praticadas por diferentes formas de vida.

LUSINEIDE (pede a fala) – Isso é verdade, pois eu nunca pensei que com a minha costura estaria usando matemática, é uma profissão que aprendi com minha mãe, que aprendeu com

minha avó, veio passando de geração para geração. Por vezes uso moldes para fazer as roupas, tirando as medidas dos clientes, ou alguns deixam uma peça com tamanho que desejam e assim fazemos o encomendado.

ISNAELE (admirada expressa uma opinião) - Nesse método é utilizada visivelmente as matemáticas de uma maneira cultural com saberes do seu conhecimento pela prática, tais como: modelagem, risco, corte e costura. A peça é confeccionada utilizando as etapas acima citadas, procedimentos efetuados por diferentes profissionais em grandes indústrias, porém, a mesma, sozinha, fez todas as etapas, expressando assim os seus modos particulares de confecção, modos que aprendeu do seu âmbito familiar para ajudar no sustento da família.

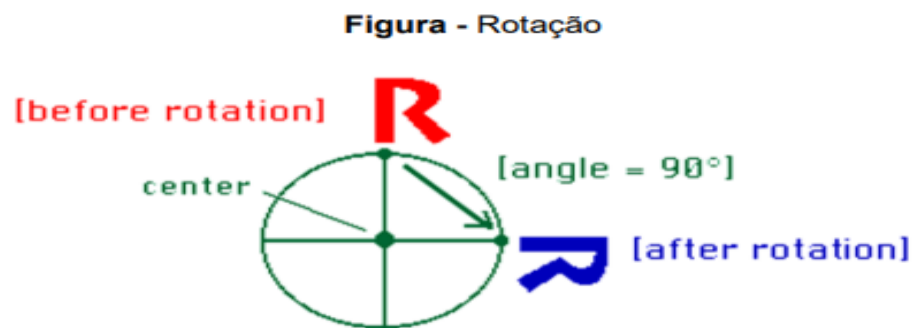
RICARDO E FELIPE (expõe sobre sua pesquisa na ufac) - A costura se configura como uma arte artesanal que consiste na utilização de agulha e tecido onde serão construídas peças de roupas, capas entre outros utensílios que o homem tem necessidade. A costura existe desde a era dos homens das cavernas onde eles pegavam as peles dos animais da caça e usavam como vestimenta, porém não durava muito tempo até porque apodrecia já que eles não dispunham de nenhum meio para conservar a pele naquela época. Com o tempo ela se tornou algo mais importante saindo da parte do vestuário para estofados, cortinas, bandeiras entre outras coisas que eram feitas de pano. Após isso a costura se diversificou em inúmeros caminhos como o crochê, bordado e até mesmo pelúcia onde era necessária a utilização da agulha e linha para o meio de construção. Vamos mostrar uma atividade proposta: Pegue uma bermuda sua e com a utilização de uma fita métrica, faça todas as medições conforme desenho apresentado na figura 03, identificando as medidas A (cintura = 38 cm), B (Quadril), C (largura da coxa), D (altura da bermuda = 53 cm), F (altura da simetria da frente da bermuda = 26 cm), G (altura e largura do cócs= 4 cm), H (Altura do V da perna = 29 cm). Trata-se de uma bermuda de nº 36, conforme padrões atuais. Medi a roupa com a fita métrica, porém a costureira em tela fez seus moldes utilizando a medida da peça em tela.

Figura 30: Moldes feitos a partir da bermuda

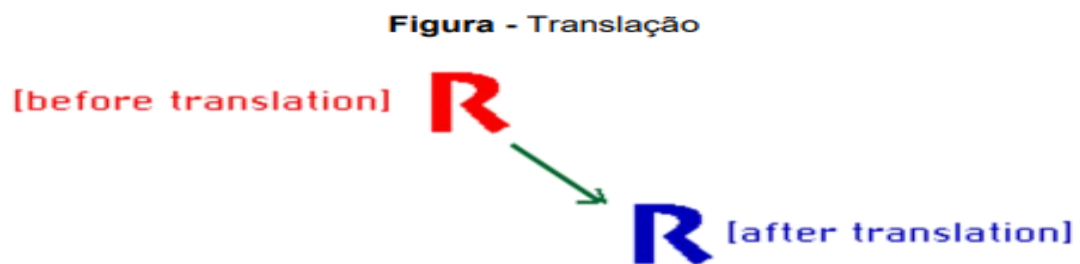


Fonte: Material produzido pelo autor durante a disciplina Prática de Ensino de Matemática I, set. 2016.

Podemos também explorar na confecção de roupas o conceito de simetria, quando sobreposamos um molde a outro dobrando a roupa ao meio, na linha vertical (ou no eixo Y, matematicamente). Pensando que as simetrias criam modelos que podem nos ajudar a organizar o nosso mundo conceitualmente, melhor dizendo ajuda-nos a organizar os nossos moldes, pensamos em explorar o conceito de simetria plana. Dessa forma, um modelo é simétrico se apresentar ao menos uma simetria (rotação, translação, reflexão, reflexão do deslize) que não muda o modelo. Os modelos simétricos ocorrem na natureza, são inventados por artistas, por músicos, por coreógrafos, e por matemáticos. A simetria plana consiste em mover todos os pontos sobre o plano de modo que suas posições relativas permaneçam as mesmas, embora suas posições absolutas possam mudar. Distâncias, ângulos, tamanhos, e forma são preservadas por simetrias. A Rotação - rotacionar um objeto significa girá-lo ao redor de um ponto. Cada rotação tem um centro e um ângulo.



Por exemplo, a rotação de 90° sobre um ponto fixo é um exemplo de uma simetria plana. A translação – Transladar um objeto significa movê-lo sem girá-lo ou refletir. Cada translação tem um sentido e uma distância.



A Reflexão - Refletir um objeto significa produzir sua imagem no espelho. Cada reflexão tem um eixo "a linha do espelho". Uma reflexão de um " R " é um R para trás.

Figura - Reflexão



Outra maneira de fazer uma reflexão é dobrar uma folha de papel e seguir a figura no outro lado da dobra. A Reflexão com Deslizamento - Uma reflexão com deslizamento combina uma translação ao longo do sentido da linha do espelho. As reflexões com deslizamento são os únicos tipos de simetria que envolve mais de uma etapa.

Figura – Reflexão com Deslizamento



EDVÂNIA (levanta a mão e pede a palavra) – Na pesquisa que realizei enquanto acadêmica de licenciatura em matemática percebi que algumas utilizam a dedução, moldes e há também as que seguem à risca as informações coletadas por elas sobre as medidas de quadril, cintura, busto e comprimento. Utilizam raciocínio lógico mediante erros e acertos, fazem cálculos mentais sem necessidade de utilização de fórmulas, desenvolve seus saberes matemáticas com a prática. Na entrevista, observei a criação de um vestido. Neste sentido, procuramos entrevistar uma costureira que atua por hobby no setor de confecção para descobrir quais os conceitos usuais das práticas matemáticas são utilizados. Com isso, pude observar a matemática em seu sentido prático, simples, usual e cultural, destacando assim importância do saber matemático da vivência para a realização dessa prática.

ISNAELE (entusiasmada questiona a costureira Lusineide) – Você tem noção de quanto de tecido você precisa para construir uma peça de roupa?

LUSINEIDE (toma a fala e responde) – O tamanho do tecido sempre é com base na estatura da pessoa e uma média que fazemos do que a pessoa vai precisar comprar para não faltar na hora de confeccionar a peça. Neste caso, a gente faz uma estimativa. A gente olha para pessoa e dependendo do peso da pessoa, diz: olha só 1 metro não dá para fazer sua peça, tem que ser 2

metros pelo menos, então isso é muito relativo. A costureira quando é boa de verdade, ela olha para pessoa e já sabe a quantidade de metro que a pessoa vai precisar comprar.

EDVÂNIA (relata sobre sua pesquisa com uma costureira)– Perguntei para ela por que ela utilizava a técnica de costura com molde?, aí ela me respondeu da seguinte maneira: porque com a costureira que eu aprendi com ela, sempre costurava com medidas prontas da cliente, a pessoa se queria um vestido, trazia outro vestido dela, pra poder tirar a medida, colocava o vestido em cima do tecido e ia cortando conforme a medida do vestido feito. Mas, no caso se a pessoa não tem a medida. É possível fazer a forma de alfaiate mesmo, você pega as medidas do corpo da pessoa com a fita métrica, porque aí você vai saber, vai medir a altura do ombro para o busto, do busto para a cintura, da cintura para o quadril, e até no caso, dependendo do tamanho do vestido, do joelho até o pé, também são medidas na vertical. A altura em uma fita métrica, e a largura na circunferência também. É uma matemática, você vai somar tudo isso aí para poder colocar em cima do tecido. Muitas costureiras fazem primeiro num papel grande, pode ser papel madeira. Aí você faz essas medidas no papel. Para fazer o molde e não perder tecido. Porque se você cortar e der errado, uma vez cortado não tem como emendar não. Os moldes são importantes porque é a medida perfeita. Evita o risco de perder o tecido, porque se cortar errado, perde o tecido, vai fazer uma roupa com emenda? É feio! Então perde.

Figura 30: Confeção de moldes para um vestido



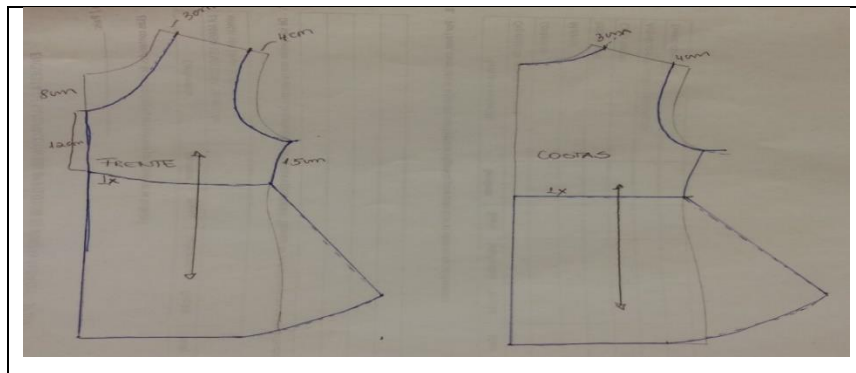
Fonte: Construção da Costureira, ago. 2016

ISNAELE (se coloca sobre o tema) – Aqui vem a importância de refletirmos sobre o ensino da matemática, a valorização dos conhecimentos das práticas matemáticas que as pessoas possuem, a valorização do conhecimento que os alunos trazem do cotidiano de suas profissões para a sala de aula, a partir das suas experiências no meio em que está inserido. Vale ressaltar que o aprendizado da matemática está acima de ser apenas memorização de fórmulas e suas aplicações. O ensino da matemática é um mecanismo para entender também o mundo ao nosso redor, do

ponto de vista histórico, social, econômico e político. Lusineide como você faz para tirar as medidas dos clientes?

LUSINEIDE (atenciosamente responde) – Eu aprendi a costurar com minha mãe e porque também tinha curiosidade, e no decorrer da profissão a gente vai criando nossas próprias “regras”. Uma delas é fazer divisões utilizando as medidas do cliente dobrando a fita métrica. Além disso, as medidas utilizadas são do cliente ou uma roupa do tamanho desejado e todas as etapas são confeccionadas somente por mim, desde tirar as medidas, fazer os moldes, organizar todo material fazer os cortes e costurar.

Figura 31: Confeção de moldes para um vestido



Fonte: Acervo da autora, 2018.

ISNAELE (retoma a palavra) - Podemos então compreender a importância à matemática praticada pela costureira, a metodologia utilizada pela costureira doméstica possui regras que não são da Matemática escolar, Ressalto aqui que não estamos dizendo que uma matemática é melhor que a outra mais que as matemáticas conversam entre si de várias maneiras. Lusineide quais as matemáticas que você usa na construção de um vestuário?

LUSINEIDE (toma a fala) – Eu uso meus conhecimentos e regras próprias, na construção de um vestuário trabalhamos com o tamanho, corte, modelagem, tem o caso de cortarmos uma peça com o tecido dobrado e quando abrimos um lado está igual ao outro, a gente corta o retalho, o corte é de um lado só com o tecido dobrado, porque quando abre o tecido já está os dois lados iguais. Tem que ter a mão bem firme, tem que ter um pouco de agilidade e percepção para não furar os dedos e ter uma costura retilínea. Porque se não tiver uma coordenação boa, não consegue costurar não, e deixa a costura e o os cortes tortos.

ISNAELE (pede a palavra) – Percebemos que a matemática usada pela costureira Lusineide, são saberes da Etnomatemática, de posse dessa teoria e metodologia, podemos explicar e

reconhecer que há muitos saberes entre as pessoas “simples” nas suas profissões, mas com grande capacidade de utilizar as matemáticas no seu dia a dia para sobreviver.

A Etnomatemática é um programa que visa explicar os processos de geração, organização e transmissão de conhecimento em diversos sistemas culturais e as forças interativas que agem nos e entre os três processos. Portanto, o enfoque é fundamentalmente holístico³².

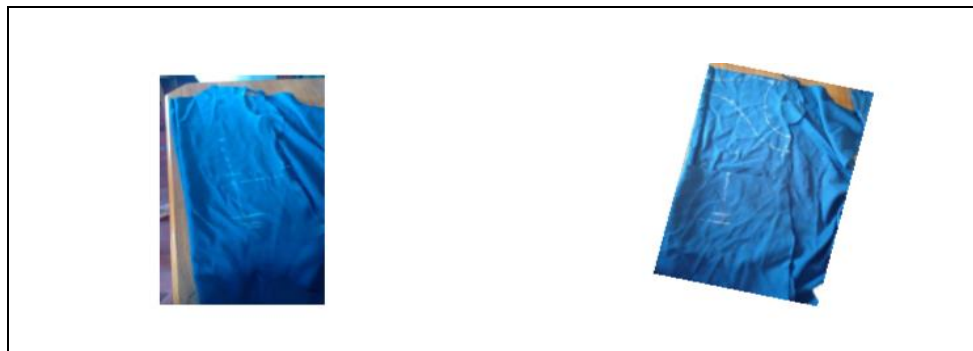
D’Ambrosio (1998) nos explica que a etnomatemática é a matemática feita por pessoas de diversas áreas, de formas diferentes, cada um produzindo segundo sua necessidade.

BEZERRA (em sua tese fala sobre a Etnomatemática) - As ideias de Wittgenstein em Investigações Filosóficas podem ser produtivas para a discussão de questões relacionadas a etnomatemática, ao destacar a relevância do papel da linguagem na constituição do mundo, incitando problematizações que possibilitam sustentar filosoficamente a etnomatemática. Ao negar a existência de uma linguagem universal, tal posição leva-nos a questionar a noção de uma linguagem matemática universal, o que aponta para a produtividade do pensamento do filósofo para atribuir novos sentidos para os fundamentos da etnomatemática.

ISNAELE (retoma a fala) – Lusineide pode nos falar do processo da confecção de um vestido por exemplo?

LUSINEIDE (com o olhar atento, responde) – Sim. Com base nos dados das medidas tiradas na fita métrica, sei a quantidade necessária de tecido seria 2 metros. Esses 2 metros são suficientes para fazer o vestido, pois com base na altura da cliente e do seu quadril, chego mentalmente ao valor proposto, pois deduzo que o tamanho da cliente era M, sendo um vestido justo no corpo. Em seguida eu risco e corto o tecido no formato de desejo da cliente. E depois passo a confeccioná-lo na máquina de costura.

Figura 32: Riscos com giz no tecido para cortar



Fonte: Acervo da autora, 2018.

³² D’AMBROSIO, 1998, p.7.

ISNAELE (pede a fala e questiona por curiosidade) – Lusineide, quanto você cobra na confecção de um vestido desse e quanto tempo gatará para terminá-lo e qual sua margem de lucro?

LUSINEIDE (atenta, responde) – Vou cobrar um valor de R\$ 50,00 nessa peça e devo gastar umas 3 horas costurando-o, meu lucro varia, mas normalmente tiro a metade desse valor como lucro. E como trabalho sozinha, utilizando meus conhecimentos o lucro não preciso dividir com ninguém.

Figura 33: Cortes do tecido e vestido pronto



Fonte: Acervo da autora, 2018.

ISNAELE (retoma a fala) - Percebemos que a costureira consegue realizar a sua tarefa, usando seus conhecimentos matemáticos próprios adquiridos na sua vivência cultural, sem dar-se conta plenamente de todo o processo matemático envolvido em cada uma das suas realizações. Não cabe a nós, exaltarmos o saber comum como único, porém, nosso ideal aqui é refletir sobre as considerações e respeito que devemos ter com tais saberes advindos desses usos e costumes, conforme aponta Knijnik (2006, p. 150):

Não se trata, portanto, de glorificar a Matemática popular, celebrando-a em conferências internacionais, como uma preciosidade a ser preservada a qualquer custo. Este tipo de operação não empresta nenhuma ajuda aos grupos subordinados. Enquanto intelectuais, precisamos estar atentos para não pô-la em execução, exclusivamente na busca de ganhos simbólicos no campo científico ao qual pertencemos. No entanto, também não se trata de negar à Matemática popular sua dimensão de autonomia, tão cara às teorias relativistas.

Portanto, percebemos que nos saberes da costureira, que frequentou pouco a escola, estão saberes relativos aos seus conhecimentos e aprendizados adquiridos na sua prática cultural, o necessário para realizar a sua profissão com autonomia e assertividade. Na sequência veremos uma cena sobre a vendedora autônoma.

Através das Costureiras aqui presentes nessa cena é possível o encontro com o outro modo de ver o ensino da matemática, salientando mais uma vez que não queremos provar se uma matemática é melhor que a outras, mas que todas essas matemáticas se mobilizam diante dessas práticas culturais. A costureira na maioria das vezes usa sua dedução, moldes e há também as que seguem a rica todas as medidas coletadas sobre o quadril, cintura, busto e comprimentos e acabam usando seus conhecimentos matemáticos adquiridos pela sua prática mediante erros e acertos, fazem seus cálculos mentais sem o uso de formulas e vão desenvolvendo seus saberes nas práticas culturais da sua profissão.

Para finalizar as cenas teremos uma cena com a vendedora autônoma.

CENA 8 – ANTÔNIA A VENDEDORA AUTÔNOMA

ISNAELE (inicia a conversa) – Boa noite a todos! Hoje nossa temática vai tratar de uma conversa sobre a vendedora autônoma Antônia, que irá nos relatar em forma de uma conversação seus saberes com as vendas. Mostrando assim seus usos e costumes matemáticos.

ANTÔNIA (toma a fala) – Bem, ser vendedora autônoma não é uma coisa fácil, pois dependemos de nossas vendas para ter os subsídios necessários para sobreviver. É necessário cativar os clientes e torná-los fixos, além de conquistar novos clientes. No momento trabalho com vendas de roupas.

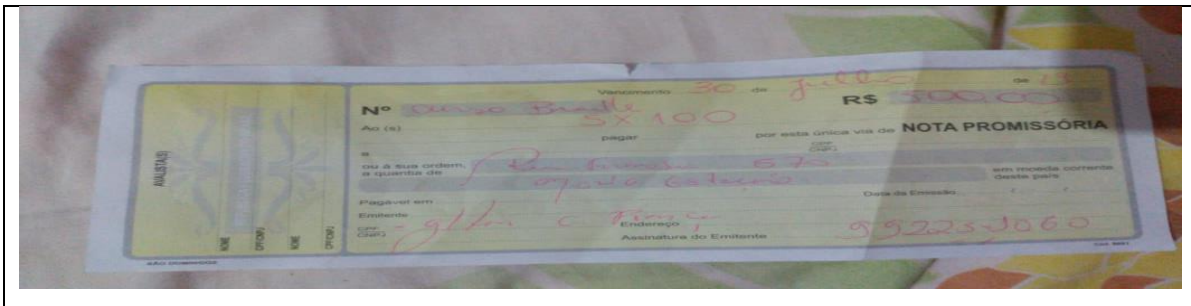
ISNAELE (curiosa questiona) - Com é feita a compra de mercadoria e qual a forma de pagamento você utiliza com seus clientes?

ANTÔNIA (toma a fala) – Eu faço minhas compras por meio de representantes de lojas e aí procuro tirar meu lucro. As formas de pagamentos utilizadas são duas, a nota promissória e a vista. Porque nem sempre os clientes têm o dinheiro para efetuar o pagamento a vista e aí uso a nota promissória como uma forma de garantia da venda feita. Onde eu faço o preenchimento da nota e o cliente verificava a veracidade dos fatos para poder assinar.

ISNAELE (retoma com a palavra) – Antônia e no caso da nota promissória como você faz para parcelar ou dar descontos?

ANTÔNIA (toma a fala) – Eu faço o preenchimento após a venda, no momento da venda estou mais preocupada em efetuar a venda e depois vamos analisar a forma de pagamento. No caso por exemplo fiz uma venda de R\$ 500,00 e parcelei em 5 vezes, sendo que cada parcela custará R\$ 100, 00.

Figura 34: Nota promissória preenchida pela vendedora

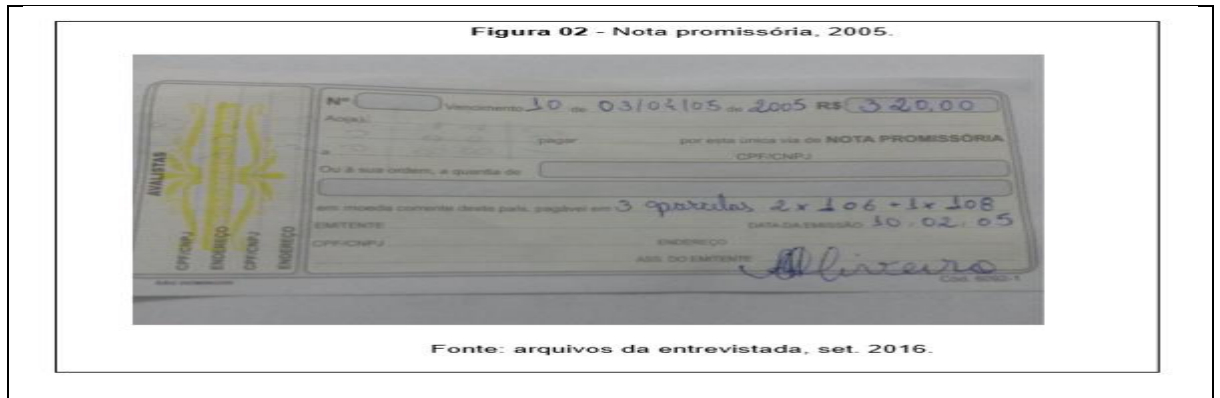


Fonte: Acervo da autora, 2018.

BRENO (expõe sobre sua pesquisa feita durante sua graduação com uma profissional autônoma vendedora de ouro 18k) – Vou falar um pouco da vendedora que pesquisei. O Nome dela é Edineide Pereira dos Santos, natural de Rio Branco-AC, aos 22 anos começou no mercado informal, onde tinha como produto principal joias em ouro 18k, a mesma efetuava a compra dos produtos que comercializava no estado de São Paulo. Ela começou neste ramo através de economias guardadas que tinha que eram provenientes de um estágio que fazia no Banco Banacre, com isso, Edineide investiu suas economias no ramo de joalheria, onde deu certo. Ao se inserir neste mercado conheceu vários representantes e com o passar dos anos, encomendava as joias por correio ou quando os representantes vinham até a cidade de Rio Branco, eles faziam visita a mesma para efetivar a venda e posteriormente a jovem efetuava a revenda aos seus clientes. Com isso, Edineide sustentou seus filhos com alimentação, saúde, vestimentas e até escola particular para os três filhos. Em 2009 viajou para Goiânia em Goiás para manter os filhos, com isso ela passou a não só vender joias, mas incrementou o seu mercado e passou a atuar no ramo de confecções. Durante esse tempo em 2007 Edineide concluiu a graduação de Letras - Vernáculo e nos dias de hoje, ela trabalha com confecções, joias e ainda leciona em uma escola do governo na parte da tarde. Formas de pagamento: Nos primeiros anos a profissional usava como forma de controle de suas vendas a nota promissória. Onde ela fazia o preenchimento da nota e o cliente verificava a veracidade dos fatos para poder assinar.

Situação 01: Uma cliente comprou com Edineide os seguintes itens: um vestido, uma blusa e uma calça jeans conforme valores descritos na nota promissória. Vide figura 35.

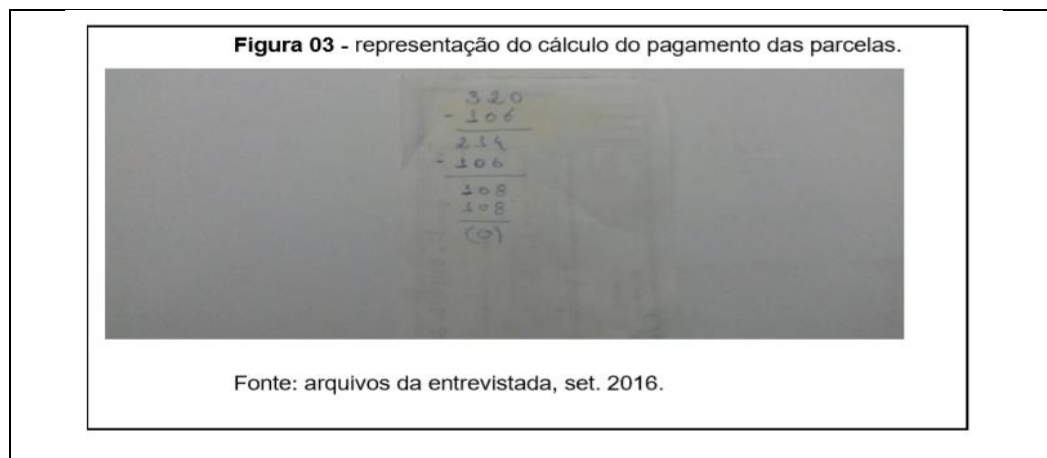
Figura 35: imagem da promissória da Edineide



Fonte: Arquivo da pesquisa do Breno, 2016

É claro que Edineide ao fazer sua venda não está preocupada com o conceito matemático que está envolvido em sua venda, o que ela espera é como fechará o negócio para ficarem bom para ambas às partes vendedor e comprador. Ela utiliza comumente a maquininha e ver que o valor poderia ser duas parcelas de cento e seis reais e como $3 \times 106 = 318$ ela poderá deixar a última parcela por 108 reais. Que é como ela representa através do cálculo demonstrado na figura a seguir.

Figura 36: imagem do cálculo feito



Fonte: imagem da pesquisa do Breno, 2016

ISNAELE (retoma a fala) – Muito interessante. Com a necessidade de se construir coisas e objetos os homens passaram a desenvolver uma maneira, uma forma de senso comum para realizar tarefas e criar objetos, desenvolveram então o saber matemático sem o conhecimento científico. Podemos denominar assim, que Etnomatemática é o fazer matemática de forma

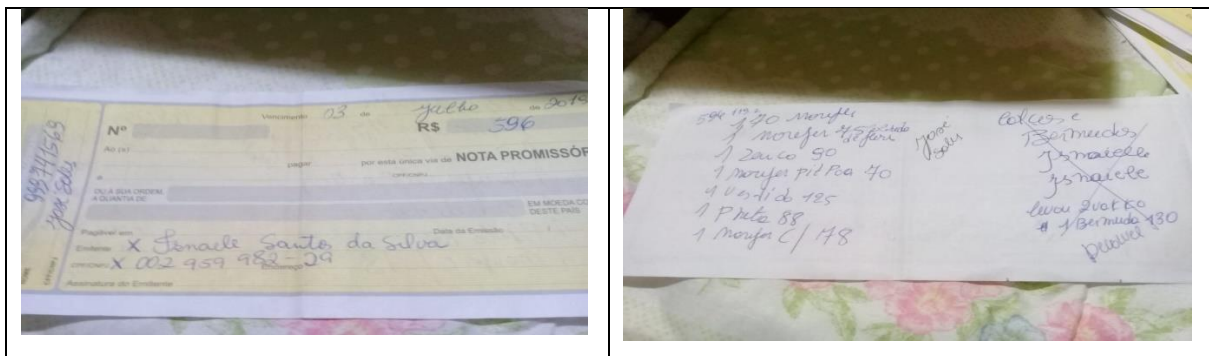
comum, podendo ser realizado mesmo sem algum tipo de escolaridade, apenas com senso comum ou de forma passada de geração em geração. A Etnomatemática pode ser considerada uma forma de aprendizagem cultural ou de etnia, sendo assim a matemática ensinada em determinados grupos e culturas.

Em várias regiões do planeta as diferentes línguas começam a se delinear e permitem organizar sistemas de conhecimento. Registros começam a ser feitos. São particularmente ricos os registros da Eurásia e é possível fazer uma pré-história das ideias matemáticas que dão origem a matemática acadêmica. Na pré-história e na história identifica-se e etnomatemática como um sistema de conhecimento (D'AMBRÓSIO, 2011, p. 33).

São esses registros que desencadeiam um conhecimento nas práticas culturais dos saberes matemáticos dentro de uma profissão. Muitas pessoas usam matemática na sua vida diária, sem ter se quer frequentado escola. Às vezes, essa matemática é mais profunda do que se suspeita. Nessa situação, Antônio como você faz suas anotações das suas vendas na promissória?

ANTÔNIA (Toma a fala) – Eu anoto de acordo com o que o cliente deseja, quais peças ele vai ficar, aí somo tudo e digo para ele que pode ser pago a vista ou parcelado em até 5 vezes se for de r, aí somo tudo e digo para ele que pode ser pago a vista ou parcelado em até 5 vezes se for de R\$ 500,00 a mais. Nesse caso, vamos observar que o valor total da compra foi esse caso, vamos observar que o valor total da compra foi R\$ 596,00. Vide figura 37.

Figura 37: registros da promissória

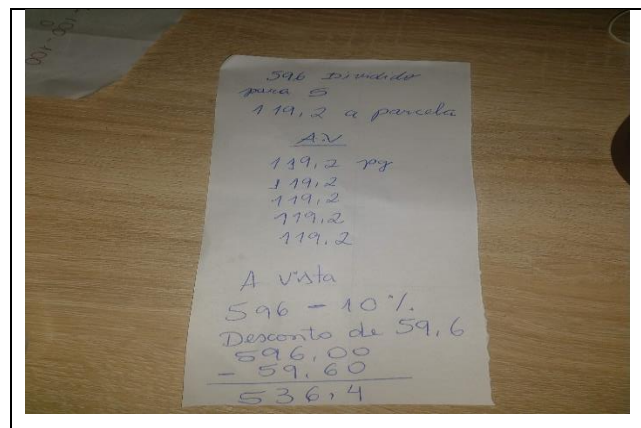


Fonte: Acervo da autora, 2018.

ISNAELE (retoma a fala e pergunta) – Como você faz para fazer os cálculos e dar a parcela exata para seus clientes?

ANTÔNIA (entusiasmada toma a fala) – Eu uso as vezes o cálculo mental dividindo primeiro os números maiores tipo o número 596 eu divido logo o 500 que já sei que vai dar 100 em cada parcela de 5 vezes, guardo esse valor e em seguida divido o 90 que vai dar 18 em cada parcela de 5 e por último divido o 6 que vai dar 1 real para cada uma de 5 sobra 1 real e eu divido ele por 5 que dar 20 centavos em cada parcela, aí faço a seguinte soma, mais isso bem rápido: $100 + 18 + 1 + 0,20 = 119,20$. Se a cliente for muito boa eu deixo tudo por R\$ 119,00 cada parcela. Já se for a vista eu dou um desconto de 10% em cima do valor total ai eu tiro os 10% do valor maior e depois do menor, pois 10% de 500 eu sei que é 50 e 10% de 90 é 9 e 10% de 6 é 0,60, aí faço só a “sominha” de cabeça e sei que vou dar um desconto de R\$ 59,60 no valor total da compra, faço a subtração e já dou o valor certinho de R\$ 536,40 para a cliente. Vide figura 38.

Figura 38: Anotações da vendedora



Fonte: Acervo da autora, 2018.

ISNAELE (retoma a fala e finaliza) - D’Ambrosio (1990) afirma que uma pessoa não necessita ter um grau de escolaridade elevado para que consiga realizar tarefas que necessitam de conceitos matemáticos complexos. Afirma ainda o autor que qualquer pessoa ao construir seu barraco, por exemplo, pode utilizar-se de cálculos de áreas e até mesmo teoremas mesmo sem saber o conceito matemático envolvido por trás desse problema, assim é o cotidiano de cada profissão escolhida que aqui é desvelada.

Com esse diálogo ficcional da vendedora autônoma fecha esse percurso trilhado dentro dessas profissões que mostraram o outro modo de ver o ensino da matemática, onde as costureiras demonstraram sua maneira de vender, de calcular e ter sua renda. Através de anotações próprias as

costureiras presentes nessa cena buscam nos seus conhecimentos de suas práticas para desenvolver suas tarefas, traçam os moldes utilizando cada uma o seu recurso ou traçando em um papel, ou tirando as medidas com fita métrica.

As possíveis relações dos sujeitos com o conhecimento das suas práticas culturais ocorrem de várias maneiras, porém, há a necessidade de tornar tais relações significativas para o sujeito, uma vez que a articulação entre conhecimentos adquiridos nos contextos das práticas das matemáticas torna possível a análise sobre como o conhecimento anterior nos leva a educação escolar, bem como suas profissões construídas cultural e socialmente fora da educação escolar, mostrando as matemáticas que compõe todo esse contexto das mais diversas significações em momentos de práticas.

8. PRODUTO EDUCACIONAL

Nesse sentido, de toda temática da pesquisa o produto educacional que se desvela a partir dessa investigação consiste em uma Coletânea sobre os usos da matemática nas práticas profissionais dos alunos da EJA e de pessoas matematicamente não escolarizadas como é o caso do meu pai e minha mãe.

A **“COLETÂNEA DE ATIVIDADES PRÁTICAS DE MOBILIZAÇÃO DE CULTURAS MATEMÁTICAS DO AGRICULTOR NA PRODUÇÃO DE FARINHA, DO PEDREIRO, DA COSTUREIRA E DA VENDEDORA AUTÔNOMA”** oriunda da pesquisa de mestrado **“O ENCONTRO COM OUTRO MODO DE VER O ENSINO DA MATEMÁTICA”** surge de momentos investigativos tendo por referência a visão de que a matemática passa a ser significada no uso das diferentes formas de vida conforme defende Wittgenstein em sua segunda fase.

Tentamos deixá-las significativas para os professores utilizarem de acordo com o conteúdo que pretendem trabalhar, adaptando-as sempre que necessário, mas tendo uma base sólida para dar todo suporte ao professor, direcionando-o aos materiais de apoio a ser utilizado em cada atividade com sugestões que podem ser modificadas de acordo com o contexto em que será aplicada.

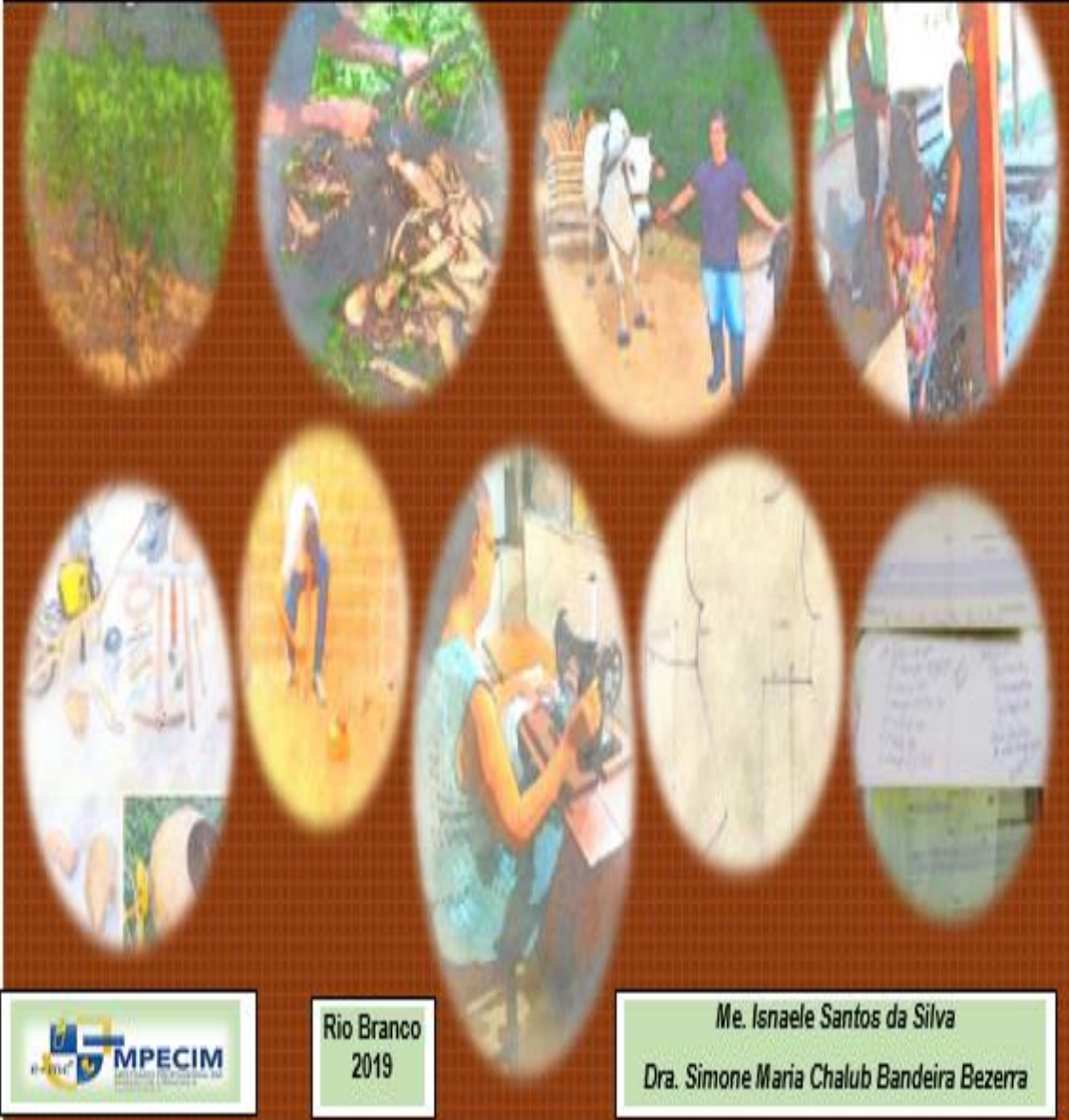
A priori a coletânea será disponibilizada no site do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática e disponível no link: <http://www.ufac.br/mpecim/dissertacoes>. As práticas matemáticas foram desenvolvidas sempre levando em consideração a vivência dos alunos,

proporcionando a eles a significação da Matemática partindo das adjetivações de matemática escolar, matemática do cotidiano conforme descritas por Vilela (2013) e Bezerra (2016), além da visão wittgensteiniana de que a matemática é significado no uso em diferentes formas de vida.

Esperamos que outras possibilidades surjam a partir dessa investigação e que será exposta, em outro contexto em outubro de 2019, na “Mostra Viver Ciência”, na Universidade Federal do Acre aberta a comunidade em geral. Segue a coletânea.

PRODUTO EDUCACIONAL

COLETÂNEA DE ATIVIDADES PRÁTICAS DE MOBILIZAÇÃO DE CULTURAS MATEMÁTICAS DO AGRICULTOR NA PRODUÇÃO DE FARINHA, DO PEDREIRO, DA COSTUREIRA E DA VENDEDORA AUTÔNOMA



Rio Branco
2019

Me. Isnaele Santos da Silva
Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA –
MPECIM**

**COLETÂNEA DE ATIVIDADES PRÁTICAS DE MOBILIZAÇÃO DE CULTURAS
MATEMÁTICAS DO AGRICULTOR NA PRODUÇÃO DE FARINHA, DO PEDREIRO,
DA COSTUREIRA E DA VENDEDORA AUTÔNOMA**



***ME. ISNAELE SANTOS DA SILVA
DRA. SIMONE MARIA CHALUB BANDEIRA BEZERRA***

RIO BRANCO

2019

APRESENTAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Título da Dissertação: ***O ENCONTRO COM OUTRO MODO DE VER O ENSINO DA MATEMÁTICA***

1-Título do Produto Educacional: ***COLETÂNEA DE ATIVIDADES PRÁTICAS DE MOBILIZAÇÃO DE CULTURAS MATEMÁTICAS DO AGRICULTOR NA PRODUÇÃO DE FARINHA, DO PEDREIRO, DA COSTUREIRA E DA VENDEDORA AUTÔNOMA***

Sinopse descritiva:

O ENCONTRO COM OUTRO MODO DE VER O ENSINO DA MATEMÁTICA centrou-se na descrição das práticas culturais no contexto das profissões do produtor de farinha, do pedreiro, da costureira e da vendedora autônoma, refletindo a mobilização de culturas matemáticas no contexto das práticas vivenciadas pelos sujeitos da pesquisa. O ponto de partida das reflexões e problematizações das atividades foram as práticas culturais oriundas das profissões dos sujeitos pesquisados, ancorados através do aporte teórico da Etnomatemática, da terapia wittgensteiniana e da Desconstrução de Jacques Derrida. Metodologicamente as atividades foram significadas em aulas de matemática na Educação de Jovens e Adultos em período noturno, nas diferentes formas de vidas citadas anteriormente (pedreiro, costureira e a vendedora).

Autor discente: ***Me. Isnaele Santos da Silva***

Autor docente: ***Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra***

Público a que se destina o produto: Docentes e Discentes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) II.

URL do Produto: <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/produtos-educacionais>

Validação: o produto foi validado por três professores doutores que compuseram a banca de defesa da Dissertação.

Registro: Biblioteca da UFAC-Campus Sede, 2019.

Acesso online: ***Sim***

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional/MPECIM

Incorporação do produto ao sistema educacional: ***Sim***

Alcance em processos de formação: Sim

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

- S586c Silva, Isnaele Santos da, 1991 -
Coletânea de atividades práticas de mobilização de culturas matemáticas do agricultor na produção de farinha, do pedreiro, da costureira e da vendedora autônoma / Isnaele Santos da Silva e Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra. – 2019.
50 f.: il.; 30 cm.
- Produto Educacional (Dissertação) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPCIM), Rio Branco, 2019.
Inclui referências bibliográficas.
1. Etnomatemática. 2. terapia wittgensteiniana. 3. profissões I. Bezerra, Simone Maria Chalub Bandeira. II. Título.

CDD: 510.7

Bibliotecário: Uéliton Nascimento Torres CRB-11º/1074.

ISNAELE SANTOS DA SILVA

***COLETÂNEA DE ATIVIDADES PRÁTICAS DE MOBILIZAÇÃO DE CULTURAS
MATEMÁTICAS DO AGRICULTOR NA PRODUÇÃO DE FARINHA, DO
PEDREIRO, DA COSTUREIRA E DA VENDEDORA AUTÔNOMA***

Produto Educacional apresentado à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, referente ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM) da Universidade Federal do Acre (UFAC), para o exame de defesa, sob orientação da profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra (UFAC).

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática.

Aprovada em: Rio Branco-AC, 27 de setembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA



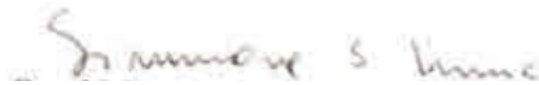
.....
Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra - CCET/UFAC (Orientadora/ Presidente)



.....
Profa. Dra. Anna Regina Lanner de Moura – Membro Externo (UNICEUMA-MA)



.....
Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo – CAp/ UFAC (Membro Interno)



.....
Profa. Dra. Simone de Souza Lima – CELA/UFAC (Membro Suplente)

RIO BRANCO

2019

AS AUTORAS

Me. Isnaele Santos da Silva



Mestra em Ensino de Ciências e Matemática através do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Acre - UFAC. Pós-Graduada em Educação Especial e Neuropsicopedagogia. Graduação em Matemática (2016), Professora efetiva da Secretaria Municipal de Educação de Rio Branco – SEME.
E-mail: islesilva14@gmail.com
ID Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0329104108204055>

Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra



Doutora em Educação, Ciências e Matemática através do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - REAMEC/UFMT/UEA/UFPA, (2016), Profa. da Universidade Federal do Acre (CCET/MPECIM). Mestra em Desenvolvimento Regional, UFAC (2009) e Licenciada em Matemática, UFAC (1989). Líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em Linguagens, Práticas Culturais em Ensino de Matemática e Ciências (GEPLIMAC-UFAC). Professora Orientadora do Programa Institucional de Residência Pedagógica – UFAC. Desenvolvendo pesquisas com foco na terapia Wittgensteiniana e na desconstrução Derridiana.
E-mail: simonechalub@yahoo.com e simonemcbbezerra@gmail.com
Site/Rede Social do Grupo: <https://geplimac.wixsite.com/ufac>
ID Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2526434368355538>

 <https://orcid.org/0000-0002-3520-7533>

Artes de Desenhar e Modos de Significar



Fonte: Acervo da autora, 2018

Dedico esse trabalho, aos meus pais Levi e Vângela, aos meus irmãos Ismael, Abimael e Sarah, a minha cunhada, Nágila, ao Nascimento que foi muito importante nessa reta final, ao meus avós Maria, Chico e Daniel, um em sua memória (Daniel), ao meu grande amigo Marcelo pelo apoio, ao grupo G9 formado durante o mestrado, a minha orientadora Simone Chalub e a todos aqueles que torceram por mim, pois, foram eles que me deram força, entusiasmo, alegria e motivação para seguir em frente, mesmo com tantos obstáculos, aprendi que o sucesso só depende da minha força de vontade.

SUMÁRIO

OS RASTROS DA PESQUISADORA JUNTO AOS USOS E

COSTUMES DAS PROFISSÕES 07

ATIVIDADES COM A PRODUÇÃO DE FARINHA 13

ATIVIDADES COM O PEDREIRO 30

ATIVIDADES COM A COSTUREIRA 37

ATIVIDADES COM A VENDEDORA AUTÔNOMA 42

UMA PAUSA PARA A TROCA DE CONVERSAS 44

REFERÊNCIAS 46

OS RASTROS DA PESQUISADORA JUNTO AOS USOS/COSTUMES DAS PROFISSÕES

Acho que o quintal onde a gente brincou é maior do que a cidade. A gente só descobre isso depois de grande. A gente descobre que o tamanho das coisas há que ser medido pela intimidade que temos com as coisas. Há de ser como acontece com o amor. Assim, as pedrinhas do nosso quintal são sempre maiores do que as outras pedras do mundo. Justo pelo motivo da intimidade (Manoel de Barros, 2010, p. 67).

Para falar sobre a temática da minha pesquisa, apoio-me às palavras da professora Anna Regina Lanner de Moura, que diz que quando problematizamos uma prática sociocultural, se está imerso em um processo de terapia filosófica, no sentido proposto por Wittgenstein, visto que, ao empregar uma palavra ou problematizar a realização de uma prática em vários contextos, amplia-se sua compreensão, possibilitando-nos vê-las de outras maneiras, não, porém, mediante um movimento de busca de essências ou de definições fixas e permanentes. Nesse sentido, a terapia filosófica propõe justamente esclarecer o uso das palavras. Wittgenstein não estava preocupado em definir “o que é” uma determinada palavra ou conceito, mas “como” se dá seu uso nos diversos jogos de linguagem. Praticar a terapia filosófica wittgensteiniana implica em não buscar uma essência, uma teoria sistemática.

A expressão “terapia gramatical desconstrutiva” é, por assim dizer, o conceito fundamental que tem semelhanças de família no jogo de linguagem na forma de jogá-lo nas diferentes práticas culturais das profissões. Sendo assim uma forma de expandir o conhecimento sobre o jogo, posicionando-se nas práticas de mobilização das matemáticas, e de desapegando-se da ideia de que há uma única matemática formal, universal, essencial e verdadeira e sim voltar os olhares para as significações das matemáticas.

Logo, venho discorrer aqui ou tentar explicar sobre minha trajetória que me lapidou professora e pesquisadora, sinto-me honrada em elucidar momentos épicos dessa trajetória. Durante momentos reflexivos das palavras ao serem escolhidas, em lapsos de lembranças e nostalgias de pensamentos, confesso que existiram momentos difíceis, outros momentos cheios de prazer na escolha do que expor, mesmo porque expor algo do próprio eu requer traços e marcas

peçoais de caminhos que se divergem, convergem e até se cruzam em determinados ciclos, ao ser filha, mulher, professora e pesquisadora, até poderia ruminar aqui bem mais nesse discurso épico, já que falando a modo Wittgensteiniano da linguagem. É usando a linguagem que atribuímos os significados aos objetos, as coisas em determinadas formas de vida.

Desse modo, utilizando-me das memórias que me lapidaram e me lapidam professora e pesquisadora, durante uso da tão requintada linguagem verbal na prática da escrita, inferi a este texto uma resenha integrada por um texto descritivo.

Nesse viés, fica visível dois momentos que se diferenciam um do outro que nomeei de “ápice da inflexão de minha constituição professora e pesquisadora”. Existiram rupturas, porém tudo é um *continuum* derridiano dos rastros das significações que foram me lapidando na mudança que sofreu a temática da minha pesquisa de um percurso ao outro onde procuro aqui explanar.

Trata-se de uma inflexão na abordagem do ensino de matemática nas suas práticas pedagógicas que muda de uma abordagem cognitiva construtiva para uma abordagem das práticas culturais ancorada na visão wittgensteiniana de que a matemática é uma atividade humana, é um jogo de linguagem situado nas formas de vida.

Esta mudança de abordagem e de temática de pesquisa ficou caracterizada pela transição da significação da linha de pesquisa antes sendo voltada para o uso da tecnologia na matemática, onde em um primeiro momento no mestrado pude desenvolver trabalhos com centralidade na linha de pesquisa “Recursos e tecnologias no ensino de ciências e matemática”, usando o “*Simple Soroban*”, um aplicativo para desenvolver operações matemáticas com os alunos da EJA, ainda em uma abordagem construtivista.

Porém, com as aulas ministradas pelos professores do mestrado, com as leituras feitas, com meu trabalho desenvolvidos com os alunos da EJA, e com a mudança de orientação, minha pesquisa foi tomando um caminho das Práticas Culturais, no que tange “*O encontro com outro modo de ver o ensino da matemática*”, sugerido pela membro externa da banca professora Dra. Anna Regina Lanner de Moura.

Os estudos da terapia wittgensteiniana me fizeram querer mais esclarecimentos sobre esses olhares para o uso da matemática na prática profissional dos alunos da EJA e das pessoas não

escolarizadas como meu pai, um produtor de farinha. A terapia de Wittgenstein preconiza justamente esclarecer o uso/significado das palavras. Ele não está preocupado em definir ‘o que é’ uma determinada palavra ou conceito, mas ‘como’ se dá seu uso/significado nos diversos jogos de linguagem.

Para Wittgenstein, a terapia tanto se aplica aos problemas filosóficos, como também ao nosso cotidiano, sendo que a linguagem faz parte de toda a nossa vida. E, acabo compreendo também, que não encontrarei, essencialmente, um significado de uma palavra que seja único para todos os momentos do uso dela, o máximo que pude encontrar são similaridades de usos entre as palavras conforme o jogo de linguagem em que se insere.

A pesquisa passou por um processo desconstrucionista de libertação de ideias e visões únicas, impalpáveis, exclusivas, que fazem confusões conceituais e, somente dessa maneira, impedem a real clareza e a inserção de significados nas práticas matemáticas. Wittgenstein propõe a terapia como uma maneira de liberta-se e curar-se dessas ideias e pensamentos exclusivos da matemática. Dessa maneira, com essa inspiração na terapia filosófica de Wittgenstein atrelada ao significado derridiano de desconstrução, assumi neste novo rumo da pesquisa junto com minha orientadora, a terapia desconstrucionista como atitude metódica no âmbito dessa investigação, que vem com um papel de quebrar paradoxos de significados unificados, de desfazer, ir muito além da enclausurada mentalidade que a matemática tem seus conceitos definidos, acabados e essencialistas.

Assim, baseada nos rastros das minhas vivências junto ao meu âmbito familiar e minha experiência como professora da EJA foi que desenvolvi, junto ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre (MPECIM/UFAC), a dissertação assim intitulada, “**O ENCONTRO COM OUTRO MODO DE VER O ENSINO DA MATEMÁTICA**”, sendo finalizada com o Produto Educacional (PE) intitulado, “**COLETÂNEA DE ATIVIDADES PRÁTICAS DE MOBILIZAÇÃO DE CULTURAS MATEMÁTICAS DO**

AGRICULTOR NA PRODUÇÃO DE FARINHA, DO PEDREIRO, DA COSTUREIRA E DA VENDEDORA AUTÔNOMA”, sob a orientação da professora Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra.

O ponto de partida da pesquisa é a Etnomatemática, compreendida como área da investigação matemática com foco no político/social, pautada nos documentos oficiais - Base Nacional Comum Curricular (2015) e nos *Referenciais Curriculares para a Educação de Jovens e Adultos (2013)*.

LEMBRANÇAS DO PERCURSO INICIAL NO QUINTAL DE CASA COM A FAMÍLIA NA PRODUÇÃO DE FARINHA



Fonte: Acervo da autora, 2018

Para este **Produto Educacional**, como parte do requisito para a obtenção do grau de mestra em Ensino de Ciências e Matemática pelo MPECIM, organizamos, a partir das minhas vivências como filha de produtor de farinha e professora da EJA uma coletânea de atividades como sugestão para aplicação de alguns conhecimentos por meio dos usos/costumes desses trabalhadores.

Assim, alguns levantamentos e questionamentos são feitos dentro da profissão de cada um mostrando os vários ensinamentos da matemática em diferentes contextos culturais.

Na sequência vem a organização do produto educacional com a coletânea de atividades no contexto do produtor de farinha, do pedreiro, da costureira e a vendedora autônoma. E assim, acreditamos nessa perspectiva, com Wittgenstein, que não há uma essencialidade do significado das matemáticas sem únicas em apenas um campo, pois, podem ser entrelaçados ao seu contexto outros usos e significados, uma vez que no âmbito da linguagem outros jogos podem ser instaurados, possibilitando, por exemplo, a abordagem de diversos conteúdos, articulando a interdisciplinaridade.

Seguindo essa linha de pensamento, neste Produto Educacional – intitulado ***“COLETÂNEA DE ATIVIDADES PRÁTICAS DE MOBILIZAÇÃO DE CULTURAS MATEMÁTICAS DO AGRICULTOR NA PRODUÇÃO DE FARINHA, DO PEDREIRO, DA COSTUREIRA E DA VENDEDORA AUTÔNOMA”***, faremos a apresentação das investigações dentro de cada contexto com as atividades propostas

A ROÇA

Desde muito adolescente

Trabalhava na roça

Sempre muito feliz e contente

Plantando a mandioca

Na roça é assim, as vezes chove

As vezes o sol é tinindo

Mas ele

Ah ele, meu avô fazia tudo rindo

Vô Niel, apelidado pelos netos

Ele tinha a sua plantação

Sua Casa de Farinha

Grande era sua satisfação

Lembro de quando a gente ia junto para a
plantação

Vários netos com a maniva na mão

Tinha ainda a raspagem de mandioca

Tamanha era a ruma de mandioca

Todos se divertiam de montão

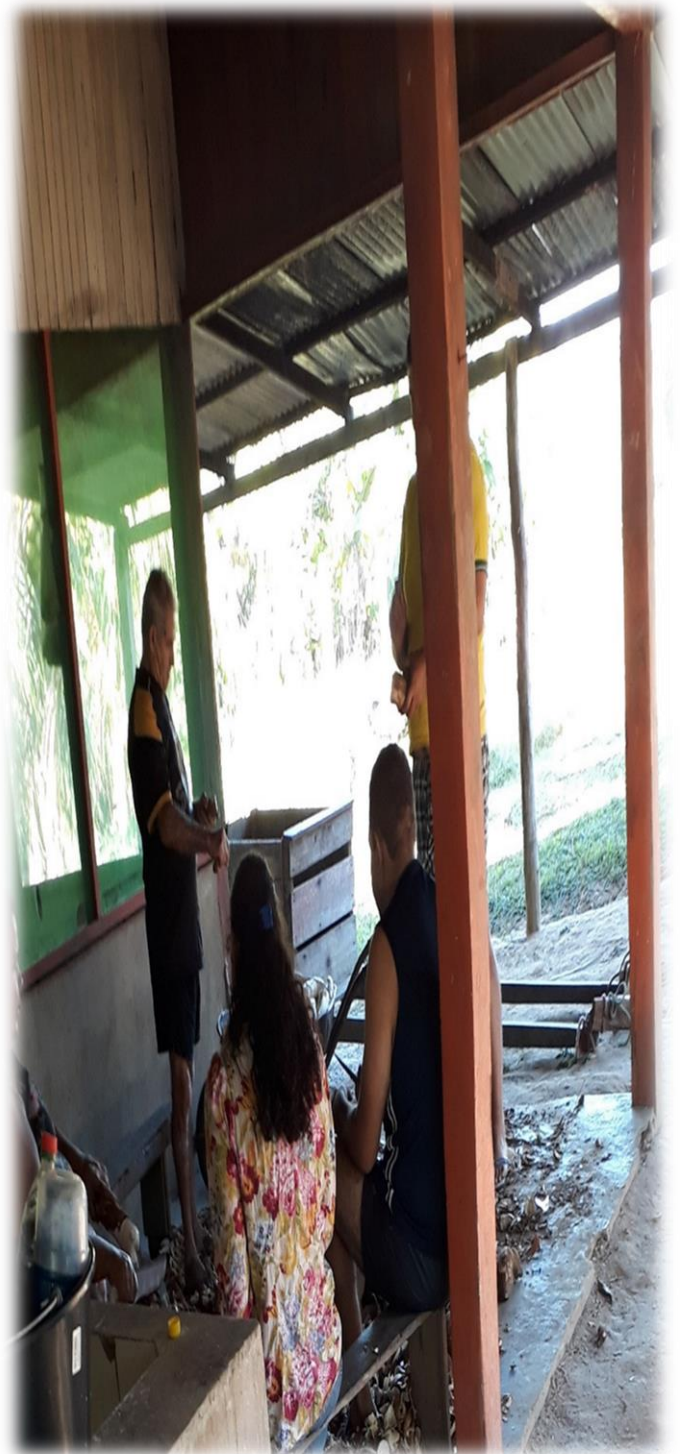
Esta lembrança, remete a saudade

Com sua partida com tão pouca idade

A roça ainda tá lá, a casa de farinha
também

Sua lembrança nos faz acreditar além...

Autora: Isnaele santos



Fonte: Acervo da autora, 2018.

ATIVIDADE INICIAL (1º MOMENTO)
CONVERSA EM SALA DE AULA SOBRE A PRODUÇÃO DE FARINHA



Fonte: Acervo da autora, 2018.

Problematizando a questão:

- 1) **Você sabe desde quando a mandioca existe e como funciona a produção da mandioca?**
- 2) **Algum familiar seu trabalha na agricultura?**
- 3) **Quantas pessoas da sua família trabalham com a cultura da mandioca seja no cultivo ou na fabricação da farinha?**
- 4) **Você já conhece uma plantação de mandioca?**
- 5) **Qual é a localidade mais usada para plantação em nossa região?**
- 6) **Como é feita a medida da terra para a plantação da mandioca?**
- 7) **Você sabe como é feito o plantio da mandioca?**
- 8) **Qual é a unidade usada na medição de terra para o plantio de mandioca?**
- 9) **Quais unidades de medidas são utilizadas no cultivo da mandioca?**
- 10) **Você conhece alguns produtos feitos com a mandioca? Nomeie três desses produtos.**

CONVERSA EM SALA DE AULA (2º momento)

Fonte: Acervo da autora, 2018.

- 1) Você percebe alguma relação entre a matemática e o cultivo da mandioca e na produção de farinha?
- 2) Você considera importante o produtor de farinha saber sobre as diferentes unidades de medida usadas no cultivo da mandioca? Justifique sua resposta.
- 3) Qual medida é mais indicada?

O QUE É QUE A MANDIOCA TEM? (3º momento)
Leitura sobre a mandioca (texto para todos os alunos)

Barata, resistente, nutritiva e cheia de carboidratos especiais, ela foi eleita pela Organização das Nações Unidas o alimento do século 21. Conheça as vantagens dessa raiz que brota de norte a sul no Brasil.

A entidade quer acabar com o status de "comida de pobre" e utilizá-la inclusive para combater a fome. "Infelizmente, a mandioca tem uma riqueza pouco conhecida", diz o engenheiro agrônomo Joselito Motta, da Embrapa.

Fonte de fibras e isenta de glúten, qualidade que a faz não pesar tanto na digestão. Dependendo da região, é chamada de aipim, macaxeira, mandioca, entre outros nomes. À mesa, ela pode ser degustada cozida, frita, em purê e dá origem a tapioca, polvilho e farinha.

Por ser livre de glúten, a mandioca é queridinha de outra parcela da população, os portadores de doença celíaca - estima-se que sejam 2 milhões só no Brasil.

O Brasil é a terra natal da mandioca. Do centro do país, o tubérculo se espalhou por mais de 100 nações desde a chegada dos portugueses. Sua importância era tanta nos tempos de colônia que o padre José de Anchieta a batizou como o "pão da terra". Citada na carta de Pero Vaz de Caminha, ela acabou adotada pelos lusitanos. "Não fosse sua presença, a ocupação das terras brasileiras teria sido mais difícil", diz Joselito Motta. Não à toa, o historiador Luís da Câmara Cascudo chamou a planta de a "rainha do Brasil."

A mandioca é um tesouro de nutrientes; há em 100 g de mandioca: calorias (Kcal) – 160, proteínas (g) - 1,36, lipídeos (g) - 0,28, carboidratos (g) - 38,06, fibras (g) - 1,8, cálcio (mg) – 16, vitamina C (mg) - 20,6.

Texto encontrado:

<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/saude/o-que-a-mandioca-tem-saudeonu-751853.shtml?func=2>).

TABELA NUTRICIONAL

Farinha de mandioca

Quantidade	100 gramas
Água (%)	9,4
Calorias (Kcal)	361
Proteína (g)	1,6
Carboidrato (g)	87,9
Fibra Alimentar (g)	6,4
Colesterol (mg)	n/a
Lipídios (g)	0,3
Ácido Graxo Saturado (g)	0,1
Ácido Graxo Mono insaturado (g)	0,1
Ácido Graxo Poli insaturado (g)	traços
Cálcio (mg)	65
Fósforo (mg)	42
Ferro (mg)	1,1
Potássio (mg)	340
Sódio (mg)	1
Vitamina B1 (mg)	0,14

Mandioca crua

Quantidade	100 gramas
Água (%)	61,8
Calorias (Kcal)	151
Proteína (g)	1,1
Carboidrato (g)	36,2
Fibra Alimentar (g)	1,9
Colesterol (mg)	n/a
Lipídios (g)	0,3
Ácido Graxo Saturado (g)	0,1
Ácido Graxo Mono insaturado (g)	0,1
Ácido Graxo Poli insaturado (g)	0,1
Cálcio (mg)	15
Fósforo (mg)	29
Ferro (mg)	0,3
Potássio (mg)	208
Sódio (mg)	2
Vitamina B1 (mg)	traços
Vitamina b2 (mg)	traços
Vitamina B6 (mg)	0,04
Vitamina B3 (mg)	traços
Vitamina C (mg)	16,5

Mandioca cozida

Quantidade	100 gramas
Água (%)	68,7
Calorias (Kcal)	125
Proteína (g)	0,6
Carboidrato (g)	30,1
Fibra Alimentar (g)	1,6
Colesterol (mg)	n/a
Lipídios (g)	0,3
Ácido Graxo Saturado (g)	0,1
Ácido Graxo Mono insaturado (g)	0,1
Ácido Graxo Poli insaturado (g)	0,1
Cálcio (mg)	19
Fósforo (mg)	22
Ferro (mg)	0,1
Potássio (mg)	100
Sódio (mg)	1
Vitamina B1 (mg)	0,0,6
Vitamina b2 (mg)	tracos
Vitamina B6 (mg)	0,03
Vitamina B3 (mg)	tracos
Vitamina C (mg)	11,1

Farinha de mandioca torrada

Quantidade	100 gramas
Água (%)	8,3
Calorias (Kcal)	365
Proteína (g)	1,2
Carboidrato (g)	89,2
Fibra Alimentar (g)	6,5
Colesterol (mg)	n/a
Lipídios (g)	0,3
Ácido Graxo Saturado (g)	0,1
Ácido Graxo Mono insaturado (g)	0,1
Ácido Graxo Poli insaturado (g)	tracos
Cálcio (mg)	76
Fósforo (mg)	39
Ferro (mg)	1,2
Potássio (mg)	328
Sódio (mg)	10

<http://www.informacaonutricional.blog.br>

- 1) Depois de fazer a leitura e análise do texto e dos quadros informativos sobre o valor nutricional da mandioca e de alguns de seus produtos, encontre a razão entre:
- Percentual de água da mandioca crua e mandioca cozida.
 - Calorias (kcal) entre mandioca crua e mandioca cozida.
 - Fibra alimentar entre mandioca crua e mandioca cozida.
 - Proteínas entre mandioca crua e mandioca cozida
 - Observe os valores de cálcio, fósforo, ferro e potássio da mandioca crua e da mandioca cozida e, de acordo com os resultados obtidos nos cálculos da razão do percentual de água, calorias, fibra alimentar e proteínas, faça uma análise escrevendo uma conclusão para o resultado.

2) Observe os valores dos quadros de nutrição da mandioca crua e alguns derivados e preencha o quadro, colocando os valores da razão entre a mandioca crua e derivados, para os diferentes nutrientes.

3) Faça uma análise dos resultados obtidos justificando o aumento ou diminuição da quantidade dos nutrientes para cada derivado.

4) Para qual dos produtos derivados, é necessário maior quantidade de matéria prima (mandioca crua)? Justifique explicando seu raciocínio

Nutrientes/Razão	Mandioca Crua Mandioca Cozida	Mandioca Crua	Mandioca Crua Farinha de Mandioca	Mandioca Crua Farinha de Mandioca Torrada - Cálcio
Cálcio				
Fósforo				
Potássio				
Sódio				

1. SUGESTÃO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA CENTRADA NA PRODUÇÃO DE FARINHA

OBJETO: ESCOLHA DO TERRRENO PARA PLANTAR MANDIOCA

As propostas de desenvolvimento dos conteúdos de matemática Escolar, a seguir, figuram como possibilidades de abordagens matemáticas criadas a partir da produção de farinha, iniciando pela escolha do terreno para a plantação: Conceitos geométricos – abordagem possível a serem exploradas: Figuras Geométricas.

Educação de Jovens e adultos – Conteúdo: perímetro e área

Descrição da Proposta:

Atividade 1

Conceitos geométricos – possíveis abordagens: Figuras geométricas. Visualizando toda área da plantação e identificando como está plantada e mostrar as possibilidades de como explorar: 1. Quadrado, 2. Retângulo, 3. Paralelogramo e 3. Triângulo.

Atividade 2

Para elaborar o conceito passo a passo:

Passo - Os alunos analisarem o terreno da plantação

Passo - Mostrar as figuras geométricas para os alunos


Passo – Questionar aos alunos quais figuras geométricas podem se formar a partir do terreno usado na plantação de mandioca

Passo – Pedir para os alunos formarem as figuras que eles conseguem identificar e em seguida descrever em forma de texto como eles pensaram para desenvolver a atividade

Atividade 3

Soma do perímetro – verificar as medidas de cada lado da plantação e fazer a soma de todo perímetro.


Exemplo de plantação em forma de quadrado:

<p style="text-align: center;">100 metros</p> 	<p>Dados:</p> <p>Fórmula $P = L \times 4.$</p> <p>Lado 1 = 100 m Lado 2 = 100 m Lado 3 = 100 m Lado 4 = 100 m</p> <p>$P = 100 \times 4 = 400 \text{ metros}$</p>
---	--

Atividade 4

Encontrando a Área: – verificar as medidas de cada lado da plantação e descobrir a área.

Exemplo de plantação em forma de quadrado:

<p style="text-align: center;">100 metros</p> 	<p>Dados:</p> <p>Fórmula $A = L \cdot L \text{ ou } A = L^2$</p> <p>Lado 1 = 100 m Lado 2 = 100 m Lado 3 = 100 m Lado 4 = 100 m</p> <p>$A = 100 \times 100 = 10.000 \text{ m}^2$ Ou $A = 100^2 = 10.000 \text{ m}^2$</p>
--	---

1. SUGESTÃO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA CENTRADA NA PRODUÇÃO DE FARINHA

OBJETO: BOLO DE MANDIOCA

As propostas de desenvolvimento dos conteúdos de matemática Escolar, a seguir, figuram como possibilidades de abordagens matemáticas criadas a partir da produção de farinha, a mandioca. Bolo de mandioca: Conceitos de frações – abordagem possível a serem exploradas: Frações

Educação de Jovens e adultos – Conteúdo: Frações

Descrição da Proposta:

Atividade 1

Conceitos de Frações– possíveis abordagens: frações . Construindo a receita de um Bolo de Mandioca e trabalhando os conceitos de frações e identificando as frações mostrar as possibilidades de como explorar.

Atividade 2

Para elaborar o conceito passo a passo:

Passo - Os alunos analisarem os conceitos

Passo - Mostrar a receita

Passo – Questionar aos alunos quais frações é possível montar a partir de um bolo de macaxeira.

Passo – Pedir para os alunos formarem as frações que eles conseguem identificar e em seguida descrever em forma de texto como eles pensaram para desenvolver a atividade.

Atividade 3

Conhecendo a receita – verificar as frações da receita

Exemplo de receita de bolo de mandioca:



Ingredientes:

- ✓ 1/2 kg de mandioca cozida e machucada
- ✓ 1/2 coco ralado
- ✓ 3 ovos
- ✓ 1/2 xícara de leite
- ✓ 1/2 xícara de leite de coco
- ✓ 3 colheres de sopa de manteiga
- ✓ 2/2 xícaras de açúcar
- ✓ 1 colher de sopa de fermento em pó

MODO DE PREPARO

Após cozinhar a macaxeira, machuque bem ela. Misture a macaxeira com o coco ralado, as gemas, acrescente os demais ingredientes, misture bem para a massa ficar homogênea e por fim junte as clara batidas em ponto de neve.

Leve para assar em forma untada e enfarinhada em forno quente por mais ou menos 50 minutos.

Atividade 4



Conceituando a fração por meio da receita.

Iniciando com uma conversa, depois é hora de trabalhar na organização das ideias que surgiram, de forma que possamos conceituar fração e número decimal. Em seguida é hora de registrar no caderno os conceitos de fração e de números decimais, bem como, exemplos de transformação de frações em decimais, e vice-versa.

Depois abrir alguns questionamentos:

- ✓ Qual a leitura de cada uma das frações que aparecem na receita?
- ✓ Na culinária podemos utilizar vários instrumentos para medir. Qual instrumento de medida está associado às frações nessa receita?
- ✓ O que significam as frações representadas na receita em relação à unidade de medida utilizada?
- ✓ Em uma sala de aula para 10 alunos, quantas receitas de bolo de mandioca precisariam ser feita, de forma que cada aluno possa saborear pelo menos um pedaço?
- ✓ Reveja a quantidade de ingredientes da receita, para que possa ser feito os 10 pedaços de bolo de mandioca para a turma? Reescreva a receita com as quantidades de ingredientes adequadas.

2. SUGESTÃO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA CENTRADA NA PRODUÇÃO DE FARINHA

OBJETO: medição da farinha na lata de tinta de 18 litros com a borda adaptada com madeira

As propostas de desenvolvimento dos conteúdos de matemática Escolar, a seguir, figuram como possibilidades de abordagens matemáticas criadas a partir da produção de farinha, nesse caso será a medição da saca de farinha de 50 kilos: Conceitos de volume – abordagem possível a serem exploradas: Volume, Capacidade e Massa.

Educação de Jovens e adultos – Conteúdo: Volume, Capacidade e Massa.

Descrição da Proposta:

Atividade 1

Conceitos de Volume, Capacidade e Massa – possíveis abordagens: verificação de quantidade. Verificando o passo a passo da produção final da farinha até a medição da mesma e observando como explorar: 1. Volume da farinha 2. Densidade da farinha 3. Massa da farinha 4. Capacidade.

Atividade 2

Para elaborar o conceito passo a passo:

Passo - Os alunos analisarem cada etapa da produção final da farinha.

Passo - Mostrar todo momento da etapa.

Passo – Questionar aos alunos quais conceitos é possível formar a partir das informações colhidas e observadas.

Passo – Pedir para os alunos colocarem da sua maneira os conceitos compreendidos que eles conseguem identificar e em seguida descrever em forma de texto como eles pensaram para desenvolver a atividade.

Atividade 3

Contabilizando quanto de Volume comporta a lata, Qual a Densidade da farinha e qual a Massa final de uma lata cheia de farinha.



23 cm

23 cm

36 cm

$$V = a \times b \times c$$

$$V = 23 \times 23 \times 36$$

$$V = 19.044 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ litro} = 1.000 \text{ cm}^3$$

$$x = 19.044 \text{ cm}^3$$

$$1000x = 19.044$$

$$x = \frac{19.044}{1000}$$

$$x = 19,044 \text{ litros}$$

$$1g = \left(\frac{1}{1000}\right) \text{ Kg}$$

$$D = \frac{m}{V}$$

$$D = \frac{32,5}{19,044}$$

$$0,000656747 = m$$

$$m = 32,5 \text{ Kilos}$$

O PEDREIRO

Acorda cedo diariamente, sua missão é edificante

Ele prepara o cimento, faz cada parede subir
Muito carinho envolvido, paixão é o sentimento

A sua atitude é nobre, é grande exemplo a seguir

Com ele os sonhos ganham forma e sobe, e tudo mais faz progredir

É a alma da construção, ele é a força motriz

Trabalha com o coração, é um pedreiro todo feliz

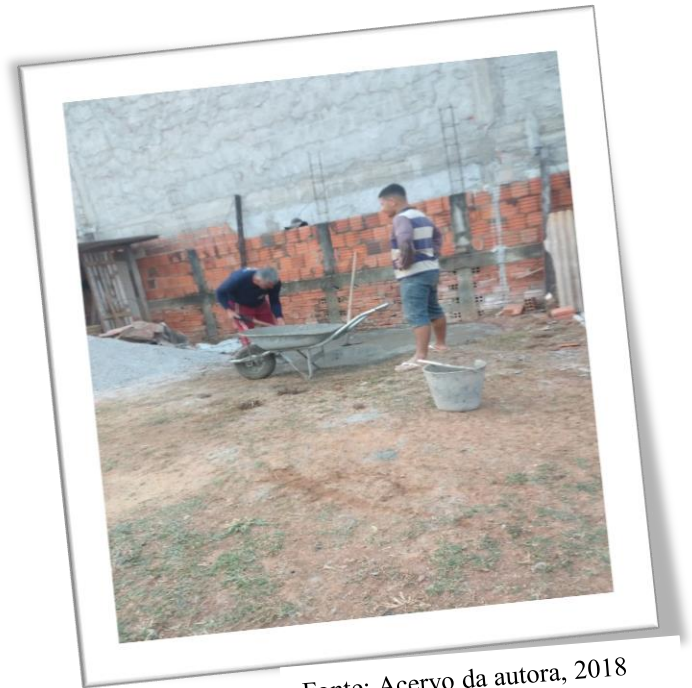
O tempo todo em ação, obra é responsabilidade

No capricho e dedicação, não cria adversidade

Admirável ao construir nossos sonhos,
um mestre respeitado

Tão incrível batalhador, desde a base até o telhado

Isnaele Santos



Fonte: Acervo da autora, 2018



Fonte: Acervo da autora, 2018

Atividade Inicial (1º momento)**CONVERSA EM SALA DE AULA SOBRE A PROFISSÃO DO PEDREIRO****❑ Problematizando a questão**

A sociedade valoriza cada vez mais o conhecimento. Este conhecimento não deverá limitar-se àquele que se adquire em situações formais, mas também deverá considerar os saberes adquiridos em contextos menos formais, nomeadamente em determinadas profissões e culturas.



- 1) Como e onde é que os pedreiros adquiriram os conhecimentos para ultrapassar situações problemáticas, utilizadas nas suas atividades profissionais?
- 2) Qual a relação existente entre a matemática utilizada pelos pedreiros e a matemática escolar?
- 3) Na profissão de pedreiro que uso se faz da matemática escolar?
- 4) Quais as ferramentas matemáticas utilizadas pelos pedreiros?

3. SUGESTÃO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA CENTRADA NO PEDREIRO

OBJETO: Demarcação da planta da casa no terreno.

As propostas de desenvolvimento dos conteúdos de matemática Escolar, a seguir, figuram como possibilidades de abordagens matemáticas criadas a partir do trabalho do pedreiro, a seguir veremos sobre a Demarcação da planta baixa da casa no terreno. Conceitos do uso do teorema de Pitágoras – abordagem possível a serem exploradas: ângulos.

Educação de Jovens e adultos – Conteúdo: Ângulo

Descrição da Proposta:

Atividade 1

Conceitos do Teorema de Pitágoras– possíveis abordagens: Ângulos. Construindo o conceito do teorema e sobre ângulo e trabalhando os conceitos e identificando as mais diversas possibilidades para mostrar as possibilidades de como explorar.

Atividade 2

Para elaborar o conceito passo a passo:

Passo - Os alunos analisarem os conceitos do Teorema de Pitágoras

Passo – Mostrar a demarcação da planta da casa no terreno

Passo – Questionar aos alunos quais conteúdos e conceitos é possível a partir da planta

Passo – Pedir para os alunos criarem uma planta de uma casa da maneira que eles conseguem e em seguida descrever em forma de texto como eles pensaram para desenvolver a atividade.

Atividade 3

Observar o conceito do Teorema de Pitágoras.

Ao marcarem 30 cm e 40 cm em duas laterais de paredes que se interceptam e depois unirem esses pontos para encontrarem uma medida equivalente a 50 cm, os pedreiros conseguem um ângulo reto, e isto é uma aplicação prática do teorema de Pitágoras. É o que na linguagem dos pedreiros é chamado de “deixar no esquadro”.

Veja:

Pelo teorema de Pitágoras tem-se:

$$50^2 = 30^2 + 40^2$$

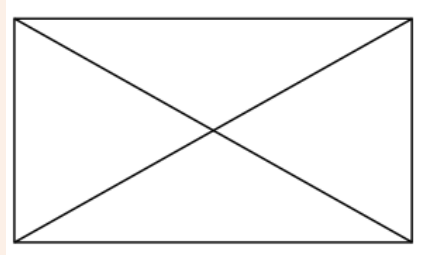
$$h^2 = b^2 + c^2$$

$$\text{hip}^2 = \text{cat}^2 + \text{cat}^2$$

Ou seja:

“O quadrado da medida da hipotenusa é igual à soma dos quadrados das medidas dos catetos.”

Observe que essa é uma aplicação prática da Geometria, demonstrando que todo paralelogramo que tem diagonais congruentes é um retângulo.



4. SUGESTÃO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA CENTRADA NO PEDREIRO

OBJETO: O alicerce da casa e o metro cúbico.

As propostas de desenvolvimento dos conteúdos de matemática Escolar, a seguir, figuram como possibilidades de abordagens matemáticas criadas a partir do trabalho do pedreiro, a seguir veremos sobre O alicerce da casa e o metro cúbico. Conceitos do uso do Volume – abordagem possível a serem exploradas: medidas.

Educação de Jovens e adultos – Conteúdo: Volume

Descrição da Proposta:

Atividade 1

Conceitos de Volume– possíveis abordagens: medidas. Construindo o conceito do volume e trabalhando os conceitos e identificando as mais diversas possibilidades para mostrar as possibilidades de como explorar.

Atividade 2

Para elaborar o conceito passo a passo:

Passo - Os alunos analisarem os conceitos de Volume

Passo – Mostrar o alicerce da casa

Passo – questionar aos alunos quais conteúdos e conceitos é possível a partir do alicerce da casa

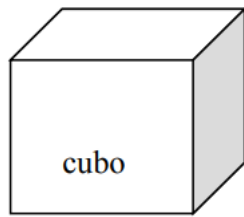
Passo – pedir para os alunos desenharem a parte do alicerce de uma casa da maneira que eles conseguem e em seguida descrever em forma de texto como eles pensaram para desenvolver a atividade.

Atividade 3

Observar o conceito de Volume.

Após efetuar as medições e a construir as “caixarias” em forma de paralelepípedos, o pedreiro tem que dosar as quantidades de pedra, areia e cimento para a elaboração do concreto que será utilizado no preenchimento delas. Nessa dosagem utiliza como padrão a lata (20 litros) e o carrinho de mão (60 litros), além da quantidade de cimento proporcional a esses materiais. b d Ele sabe que o volume de suas caixarias e contra-pisos são calculados multiplicando-se as medidas da altura, da largura e do comprimento entre si. Os pedreiros, em sua maioria apenas utilizam o metro cúbico (m^3), sempre fazendo questão de dizer que um metro cúbico equivale a 1000 litros, ou 50 latas.

Observe a relação entre o metro cúbico (cubo) e a lata de 20 litros:



$$1m \times 1m \times 1m = 1 m^3$$

$$1m^3 = 1000 \text{ litros}$$



$$50 \times 20 \text{ litros} = 1000 \text{ litros}$$

5. SUGESTÃO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA CENTRADA NO PEDREIRO

OBJETO: O levantamento das paredes e a área dos tijolos.

As propostas de desenvolvimento dos conteúdos de matemática Escolar, a seguir, figuram como possibilidades de abordagens matemáticas criadas a partir do trabalho do pedreiro, a seguir veremos sobre: O levantamento das paredes e a área dos tijolos. Conceitos do uso da área – abordagem possível a serem exploradas: comprimento e largura.

Educação de Jovens e adultos – Conteúdo: Área

Descrição da Proposta:

Atividade 1

Conceitos de Área– possíveis abordagens: comprimento e largura. Construindo o conceito do volume e trabalhando os conceitos e identificando as mais diversas possibilidades para mostrar as possibilidades de como explorar.

Atividade 2

Para elaborar o conceito passo a passo:

Passo - Os alunos analisarem os conceitos de Área

Passo – Mostrar o levantamento das paredes e os tijolos.

Passo – Questionar aos alunos quais conteúdos e conceitos é possível a partir das paredes da casa e do tijolo

Passo – Pedir para os alunos analisarem uma parede e um tijolo da maneira que eles conseguem e em seguida descrever em forma de texto como eles pensaram para desenvolver a atividade.

Atividade 3

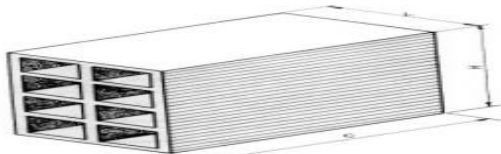
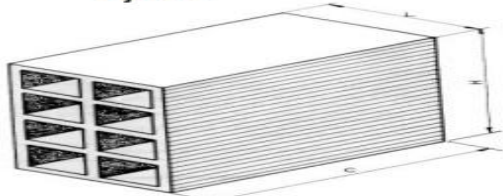
Observar o conceito de Área e calcular.

Calcular a quantidade de tijolos necessária para a conclusão da obra. Esse é um problema de área, mais especificamente, área de superfícies retangulares. O pedreiro calcula a área do tijolo, multiplicando seu comprimento por sua largura, e divide 1m^2 pelo produto obtido; desta maneira, calcula quantos tijolos serão necessários para o levantamento de cada metro quadrado de parede.

Não esquecendo que a unidade das medidas tomadas devem ser as mesmas (por exemplo: $20\text{ cm} = 0,20\text{m}$), podemos demonstrar como o pedreiro efetua seu cálculo.

$$\text{Número de tijolos} = \frac{1}{\text{larg} \times \text{comp}}$$

Devido à experiência adquirida ao longo dos anos, a maioria dos pedreiros já sabe, mais ou menos a quantidade necessária de tijolos, o que varia em torno de 30 a 33 tijolos por metro quadrado. Vejamos agora o cálculo das quantidades aproximadas de tijolos por metro quadrado, de acordo com o tamanho de cada um dos exemplares a seguir:

<p>Tijolo 1</p>  <p>C = 19 cm H = 14 cm</p> $T = \frac{1}{0,19 \times 0,14}$ $T = \frac{1}{0,0266}$ <p>T = 38 tijolos p/ m²</p>	<p>Tijolo 2</p>  <p>C = 20 cm H = 16 cm</p> $T = \frac{1}{0,20 \times 0,16}$ $T = \frac{1}{0,032}$ <p>T = 31 tijolos p/ m²</p>
---	---

A VOVÓ COSTUREIRA

Com uma máquina de costura, a felicidade dela é pura
E no seu quartinho a profissional é ela
Me recebia com atenção, alegrava demais meu coração

Tirava minhas medidas, mostrava seu talento em cada
comprimento

Sua matéria prima era nova ou doada
A fazenda podia ser lisa ou estampada
Oh e para fechar, as vezes tinha opção
Se não fazia tudo sem botão

Não importava se era vestidinho ou terninho
Minha roupinha era feita com muito carinho
Era sempre muito criativa
As ideias mais lindas estão consigo
Criava o novo, reformava o antigo

Te amo vizinha, e obrigada por cada roupinha...

Isnaele Santos da Silva



Fonte: acervo da autora, 2018

Atividade Inicial (1º momento)

CONVERSA EM SALA DE AULA SOBRE A PROFISSÃO DA COSTUREIRA

1. Problematizando a questão

A Etnomatemática permite que possamos ver a matemática com outros olhos, de modo que saíamos de um contexto formal e cheio de regras pra outro de forma informal e muito mais usual onde se pode ver como pessoas simples, sem escolarização avançada utilizam a matemática no seu dia a dia para resolver problemas.



- 1) Como e onde é que as costureiras adquiriram os conhecimentos para ultrapassar situações problemáticas, utilizadas nas suas atividades no ato de costurar?
- 2) Qual a relação existente entre a matemática utilizada pelas costureiras e a matemática escolar?
- 3) Na profissão de costureira que uso se faz da matemática escolar?
- 4) Quais as ferramentas matemáticas utilizadas pelas costureiras?

6. SUGESTÃO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA CENTRADA NA COSTUREIRA

OBJETO: Ato de Costurar

As propostas de desenvolvimento dos conteúdos de matemática Escolar, a seguir, figuram como possibilidades de abordagens matemáticas criadas a partir da costureira, no ato de costurar. Conceitos de simetria – abordagem possível a serem exploradas: ponto, reta, curva, ondas, formas geométricas em geral.

Educação de Jovens e adultos – Conteúdo: Simetria

Descrição da Proposta:

Atividade 1

Conceitos de Simetria– possíveis abordagens: ponto, reta, curva, ondas, formas geométricas em geral. Fazendo o corte nos moldes e nas roupas, e nelas trabalhando o conceito de simetria e mostrar as possibilidades de como explorar tais conceitos.

Atividade 2

Para elaborar o conceito passo a passo:

Passo - Os alunos analisarem os conceitos

Passo – Fazer cortes de roupas juntos com os alunos

Passo – Instigar os alunos a observarem a simetria por eles feitas

Passo – Pedir para os alunos fazerem moldes de roupas da maneira que eles conseguem identificar e em seguida descrever em forma de texto como eles pensaram para desenvolver a atividade.

Atividade 3

Observar os cortes feitos nos moldes e nas roupas

Podemos também explorar na confecção de roupas o conceito de simetria, quando sobrepomos um molde a outro dobrando a roupa ao meio, na linha vertical (ou no eixo Y, matematicamente).

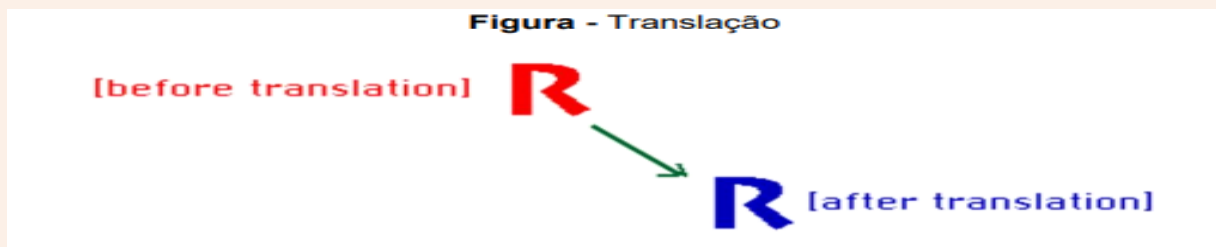
Dessa forma, um modelo é simétrico se apresentar ao menos uma simetria (rotação, translação, reflexão, reflexão do deslize) que não muda o modelo.

A simetria plana consiste em mover todos os pontos sobre o plano de modo que suas posições relativas permaneçam as mesmas, embora suas posições absolutas possam mudar. Distâncias, ângulos, tamanhos, e forma são preservadas por simetrias.

A Rotação - rotacionar um objeto significa girá-lo ao redor de um ponto. Cada rotação tem um centro e um ângulo.

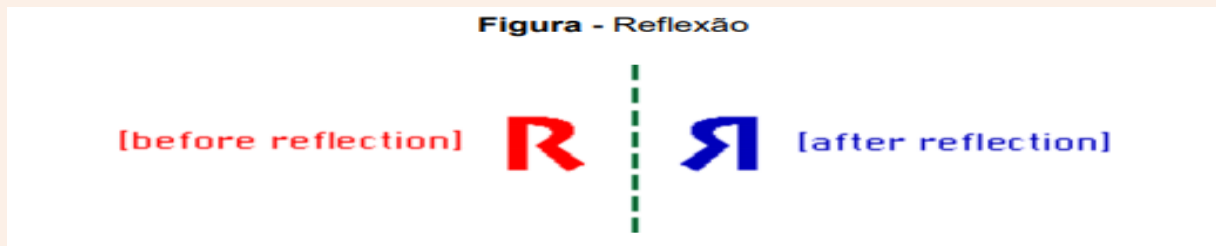


Por exemplo, a rotação de 90° sobre um ponto fixo é um exemplo de uma simetria plana. A translação – Transladar um objeto significa movê-lo sem girá-lo ou refletir. Cada translação tem um sentido e uma distância.



Cada translação tem um sentido e uma distância.

A Reflexão - Refletir um objeto significa produzir sua imagem no espelho. Cada reflexão tem um eixo "a linha do espelho". Uma reflexão de um " R " é um R para trás.



Outra maneira de fazer uma reflexão é dobrar uma folha de papel e seguir a figura no outro lado da dobra. A Reflexão com Deslizamento - Uma reflexão com deslizamento combina uma translação ao longo do sentido da linha do espelho. As reflexões com deslizamento são os únicos tipos de simetria que envolve mais de uma etapa.



7. SUGESTÃO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA CENTRADA NA VENDEDORA AUTÔNOMA

OBJETO: Nota Promissória

As propostas de desenvolvimento dos conteúdos de matemática Escolar, a seguir, figuram como possibilidades de abordagens matemáticas criadas a partir da vendedora autônoma, no ato de fazer a nota promissória. Conceitos das quatro operações – abordagem possível a serem exploradas: soma, subtração, multiplicação, divisão e porcentagem.

Educação de Jovens e adultos – Conteúdo: Quatro operações e porcentagem.

Descrição da Proposta:

Atividade 1

Conceitos das quatro operações– possíveis abordagens: soma, subtração, multiplicação e divisão. Analisando o preenchimento da nota promissória e mostrar as possibilidades de como explorar tais conceitos nelas existentes.

Atividade 2

Para elaborar o conceito passo a passo:

Passo - Os alunos analisarem à nota promissória preenchida

Passo – Fazer uma encenação vendedor e comprador e simular o preenchimento de uma nota

Passo – Questionar os alunos sobre o preenchimento que fizeram

Passo – Pedir para os alunos criarem as possíveis maneiras de como preencher e deixar o cliente com uma boa forma de pagamento da maneira que eles conseguem identificar e em seguida descrever em forma de texto como eles pensaram para desenvolver a atividade.

Atividade 3

Fazendo a Divisão das compras.

No caso foi feita uma venda de R\$ 500,00 e parcelado em 5 vezes.

Nesse caso, divide o 500 por 5.

Exemplo:

$500 \overline{) 5}$ é igual a 100

$$\begin{array}{r} 100 \\ \times 5 \\ \hline 500 \end{array}$$



Após a divisão pode multiplicar para tirar a prova real

$$100 \times 5 = 500$$

Atividade 4

Usando a porcentagem para a venda com desconto de 10 %

$$\begin{array}{r} 10\% \text{ de } 500 \\ \frac{10}{100} \times 500 \\ 10 \times 5 = 50 \text{ (desconto)} \\ \begin{array}{r} 4 \overline{) 500} \\ \underline{- 50} \\ 450 \end{array} \end{array}$$

UMA PAUSA PARA A TROCA DE CONVERSAS

Nesse sentido, de toda temática da pesquisa o produto educacional que se desvela a partir dessa investigação consiste em uma Coletânea sobre os usos da matemática nas práticas profissionais dos alunos da EJA e de pessoas matematicamente não escolarizadas como é o caso do meu pai.

A **“COLETÂNEA DE ATIVIDADES PRÁTICAS DE MOBILIZAÇÃO DE CULTURAS MATEMÁTICAS DO AGRICULTOR NA PRODUÇÃO DE FARINHA, DO PEDREIRO, DA COSTUREIRA E DA VENDEDORA AUTÔNOMA”**, oriunda da pesquisa de mestrado **“O ENCONTRO COM OUTRO MODO DE VER O ENSINO DA MATEMÁTICA”** surge de momentos investigativos tendo por referência a visão de que a matemática passa a ser significada no uso das diferentes formas de vida conforme defende Wittgenstein em sua segunda fase. Tentamos deixá-la significativas para os professores utilizarem de acordo com o conteúdo que pretendem trabalhar, adaptando-as sempre que necessário, mas tendo uma base sólida para dar todo suporte ao professor, direcionando-o aos materiais de apoio a ser utilizado em cada atividade com sugestões que podem ser modificadas de acordo com o contexto em que será aplicada.

A priori a coletânea será disponibilizada no site do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática e disponível no link: <http://www.ufac.br/mpecim/dissertacoes> e <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/produtos-educacionais>.

As práticas matemáticas foram desenvolvidas sempre levando em consideração a vivência dos alunos, proporcionando a eles a significação da Matemática partindo das adjetivações de matemática escolar, matemática do cotidiano conforme descritas por Vilela (2013) e Bezerra (2016), além da visão wittgensteiniana de que a matemática é significado no uso em diferentes formas de vida.

Esperamos que outras possibilidades surjam a partir dessa investigação e que será exposta, em outro contexto em outubro de 2019, na “Mostra Viver Ciência”, na Universidade Federal do Acre aberta a comunidade em geral.

Essas atividades emergem das problematizações realizadas a partir da produção de farinha, do pedreiro, da costureira e da vendedora autônoma, procurando dialogar com as problematizações realizadas com as aulas na EJA. Ao trabalhar com essas profissões na EJA, foi significado os diversos usos das matemáticas, trabalhadas por cada profissional. Queremos aqui deixar claro e registrado que cada forma de vida enxerga a matemática ao seu modo, significando-a em momentos de atividade escolar.

Espera-se que a partir desta coletânea significada na dissertação “*o encontro com outro modo de ver o ensino da matemática*”, possam ser significados outras práticas de mobilização de culturas matemáticas por diferentes formas de vida.

Finalizo essa conversa e até um próximo encontro, convido-os a tomar um café saboreando um bolo de mandioca, ou um bolo de macaxeira? Lembre-se que o sentido de uma palavra é seu uso na linguagem e que as palavras as vezes se diferem de região para região.

9. SEGMENTAÇÕES DA TERAPIA DESCONTRUCIONISTA

A Matemática está presente da vida cultural e social de cada indivíduo, é totalmente impossível dissolvê-la da nossa realidade. Em se tratando de um jogo de linguagem como um outro qualquer, na perspectiva wittgensteiniano, ela transforma-se em realidade e não a representa. Nesse viés, temos o dever de analisar e rever como ensinar a disciplina de matemática, visando e estando na constante busca de alternativas de novos caminhos e novas óticas, no âmbito de ensiná-la.

Na realização da pesquisa, buscamos desconstruir o modelo datado como o único modelo a ser seguido no que tange o modelo disciplinar do ensino de matemática, firmado na teoria que a matemática é única e que não abre parênteses para outros saberes, que é algo universal e transferível, levando essa pesquisa a notar que os saberes matemáticos vão além da crença pregada

de unicidade, mas que existe outras maneiras de ensinar e aprender essa disciplina, a fim de esclarecer como outros saberes matemáticos são movidos nessas práticas condicionadas a relações de usos e significados da matemática na profissão do produtor de farinha e dos alunos da EJA, no que se refere a valores políticos, econômicos, sociais e culturais, segundo os propósitos que orientam essas práticas.

Nos faz refletir sobre nossa formação e perceber a matemática como uma etnomatemática em que existem várias matemáticas a ser descoberta e trabalhada no cotidiano do aluno. Cabe esclarecer que não queremos dizer qual é a melhor forma de abordar o uso de conceitos matemáticos, seja o ensinado na academia ou o explorado pela prática da cultural. Mas que deve haver uma reflexão sobre essas formas de produzir conhecimento.

Portanto, é imprescindível que o ensino da matemática adquira uma nova roupagem, aspectos que despertem o interesse dos alunos em entender conceitos matemáticos, solucionar problemas, desenvolver habilidades e raciocínio lógico. E através da etnomatemática ocorre a transferência de saberes, a aplicação da matemática no cotidiano, aproximação com a realidade. Deste modo, permitindo a melhor compreensão dos temas expostos sobre a Matemática e, dessa forma, descrever suas ações através de jogos de cena à luz da terapia desconstrucionista, emanada em estudos de Wittgenstein e Derrida. E como expõe Bezerra (2016) que

Percorrer usos/significados diferenciados da expressão matemática no âmbito das disciplinas de formação, dialogicamente entrelaçados aos usos feitos na literatura podem levar a desconstrução de usos privilegiados dessa expressão nas práticas de formação e esclarecer outras formas de usos não presentes ou destituídas do status científico atribuído somente aos usos ditos curriculares (BEZERRA, 2016, pg. 120).

Wittgenstein gerou duas filosofias diferentes. A primogênita das filosofias que tinha como ponto inicial é a análise lógica da linguagem e secundariamente a outra filosofia que enunciava era o exame de nossa linguagem do cotidiano e é exatamente nesta abordagem secundária que nos resguardamos nessa pesquisa e estamos alicerçados, ao fazermos referências a este filósofo.

De acordo com esse filósofo, a linguagem mostra-se a nós como jogos de linguagem, formas de vida, com o sentido de modo de vida em uma sociedade. E é a partir dessa filosofia que a pesquisa pesquisou sobre o encontro com outro modo de ver o ensino da matemática, buscando nos usos / significados na profissão do produtor de farinha e dos alunos da EJA, na busca da inserção desse cotidiano cultural na escola, deixando o aluno mais próximo da sua realidade, é uma das maneiras de desconstruir a ideia fixa que a matemática não pode sair do padrão, não queremos

aqui provar qual padrão é o melhor, apenas queremos mostrar outras vertentes para estudar e aprender matemática e isso será mostrado em jogo de cenas.

A pesquisa mostrou ser um processo rico desde o homem amazônico na produção da farinha até as profissões dos alunos da EJA, do ponto de vista da ampliação dos usos / significados da matemática na vida social e escolar de todos, sendo resultante da terapia desses usos segundo a problematização de diferentes práticas culturais e sociais em sala de aula, colaborando assim com Wittgenstein, pois quando nessa perspectiva se discute que a terapia nos leva a um esclarecimento nos acontecimentos em estudo.

Desta maneira, a terapia nos dar um leque de opções para desmitificar as práticas matemáticas, nos revelando ser um conjunto diverso e heterogêneo de práticas culturais com relação ao uso / significações da matemática, com diferentes linguagens, e não, exclusivamente, como práticas especializadas do matemático profissional.

As atividades são completamente práticas, os conceitos são descobertos a partir da contextualização da temática proposta, por meio de atividades dentro da prática cultural de cada um, os conceitos e definições são dadas pelos alunos dentro da sua percepção para assim explorarmos cada conteúdo, e através de problematizações, os conceitos afloram das práticas por ele elaborada em momentos de atividades, deixando o professor apenas como mediador desse processo para se apropriarem conjuntamente dos conceitos emergidos a partir das profissões de cada um.

O que nos fez ver o quanto a terapia amplia todo campo de significação, nos levando a perceber vários conteúdos surgidos das mais diversas disciplinas, significando-o também sob o olhar da matemática instituída na base escolar.

Nessa premissa, desenvolve-se a construção de um cenário propício às práticas culturais dentro da profissão dos alunos da EJA, para desenvolver o aprendizado de diversos conteúdos matemáticos e não matemáticos, além de mobilizações culturais matemáticas com um novo olhar de desconstrucionismo, olhar que nos leva a uma visão de matemática significada no uso no âmbito da forma de vida discutida e refletida.

Sendo assim, nessa dissertação, você encontrou encenações narrativas ficcionais da linguagem constituídas nas formas de jogos de cenas mostrando o passo a passo das percepções vivenciadas no âmbito de cada profissão aqui pesquisada, mostrando que os jogos de cena podem

corroborar, junto a autores aqui referenciados, eles estão colaborando no sentido de nos levarem ao encontro com o outro modo de ver o ensino da matemática.

Todas as atividades emergem das problematizações realizadas a partir da produção de farinha, do pedreiro, da costureira e da vendedora autônoma, procurando dialogar com as problematizações realizadas com as aulas na EJA. Ao trabalhar com essas profissões na EJA, foi significado os diversos usos das matemáticas, trabalhadas por cada profissional. Queremos aqui deixar claro e registrado que cada forma de vida enxerga a matemática ao seu modo, significando-a em momentos de atividade escolar.

Diante disso nos questionamos como o produtor de farinha e os alunos da EJA mobilizam a matemática na problematização de práticas culturais no âmbito de suas profissões e em espaços escolares e não escolares? Com a pesquisa conseguimos mostrar toda mobilização das práticas culturais do produtor de farinha, que dentro da sua profissão de produzir esse tão rico produto que é a mandioca e a partir dela vários outros produtos, nos faz perceber a maneira que ele significa a matemática no seu dia a dia diante das suas práticas na escolha do terreno que usa o metro quadrado, ao fazer as covas para plantar que precisa ter a profundidade adequada, na passada que dar a distância de uma para outra, na quantidade de caçua com mandioca para dar uma carroça cheia e a partir daí saber quantas sacas de farinha, na pesagem que usa uma lata de tinta de 20 litros para ter sua precisão, nos produtos que advém da mandioca como a farinha de coco, a farinha branca, a farinha amarela, a farinha palito, a tapioca, o biscoite de goma, a farinha de tapioca, o beiju de massa e o beiju de goma entre tantos produtos, tudo isso com base nos seus conhecimentos adquiridos ao longo de suas experiências.

E assim, acontece com o pedreiro que vai das obras menores as maiores e sofisticadas e sempre com seu conhecimento adquirido no dia a dia da sua profissão e conseguimos ver a forma que ele significa a matemática na sua profissão de uma maneira bem particular nas medidas feita com a polegada da mão, das quantidades de massa a serem feitas com um balde velho de manteiga, em saber a quantidade de tijolo só pela experiência e seus cálculos mentais, ao usar uma mangueira com água para nivelar, ou um linha para medir distâncias entre outras particularidades.

Continuamos essa significação com a costureira que também por meio dos conhecimentos nas suas práticas da sua profissão tem sua forma de detalhar as matemáticas no uso de suas atividades quando tira suas medidas e monta seus moldes, quando vai comprar o tecido que faz

uma estimativa pela altura e largura do quadril, quando dobra o tecido para ter dois lados iguais, ou quando pega um vestido pronto e só olhando constrói outro igual, entre outras práticas.

Ainda temo a vendedora autônoma que usa de seus conhecimentos para vender, fazer seus cálculos, dar descontos e calcula a sua maneira para o cliente sair satisfeito das compras e ainda usando a nota promissória faz seus cálculos mentais baseados nos seus conhecimentos mínimos por meios de anotações feitas no verso da nota e significa sua matemática como algo que aprendeu contando e juntando as coisas.

E assim, foi todo o estudo realizado para responder como o produtor de farinha e os alunos da EJA mobilizam a matemática em suas profissões e agora falando da matemática escolar, podemos aqui dizer segundo Ghedin (2018, p. 46):

A ação de reconhecer as etnomatemáticas que são mobilizadas em sala de aula está relacionada a formação do professor. A forma como estas ideias foram tratadas naquele espaço que aquele profissional docente foi formado faz com que, no exercício de sua profissão, ele reconheça as mais diversas formas de vida como conhecimento válido tanto quanto o conhecimento escolar. Por isso, entendemos que no espaço da formação de professores de matemática, a etnomatemática seja um elemento considerado imprescindível para esta formação, pois por meio dela se promove a compreensão da matemática de grupos culturais específicos. Ao assumirmos o modelo civilizatório³³ que

³³ Esta ideia foi desenvolvida a partir do texto de Miguel (2016, pp.351-352) no qual frisa que o nosso modelo disciplinar foi implantado propositadamente para atender uma tendência de sociedade aceita mundialmente com o propósito de desenvolver o país. Este propósito orientou a escolarização moderna no Brasil desde o início, com desculpa de erradicar, mas acabou incrementando assustadoramente a pobreza, a violência, a corrupção, a desigualdade, a criminalidade, a desagregação social e familiar, a desumanização, a concorrência, o individualismo etc. Como extensão não problematizada dos novos processos de colonização econômica, social e cultural, os processos modernos euro-centrados de escolarização acabaram inventando e promovendo um modelo individual, concorrencial, epistemologicamente disciplinar e igualitário, compulsório, meritocrático, seriado, etapista e propedêutico de educação escolar, supostamente adequado, eficiente e habilitador à inserção qualificada e competente no mundo do trabalho, em qualquer campo extraescolar de atividade humana e, portanto, certificador oficial meritocrático condicionante da postulação prévia a qualquer posição privilegiada no contexto da divisão social do trabalho. Mas, para manter e sustentar, acima de qualquer suspeita, a sua credibilidade e poder oficiais certificadores, esse modelo de escolarização teve que inventar também não apenas uma política examinadora, seletiva e individual, baseada na questionável postulação da existência de “saberes em si”, isto é, de saberes supostamente independentes das atividades corporais que os mobilizam e, portanto, na postulação de uma distinção supostamente legítima entre saber e saber fazer, entre saber falar de ou escrever sobre uma prática e saber efetivamente praticá-la respeitando-se as condições contextuais nas quais tal prática se realiza. Dada porém a ilegitimidade desses postulados, tal política examinadora precisou também auto-protoger-se de modo a ser vista por todos os seus usuários como um expediente objetivo e democraticamente inquestionável de se avaliar e atestar o mérito individual para a promoção e ascensão no sistema escolar e também, supostamente, para uma ascensão social e econômica na vida. No caso específico da educação matemática escolar, esse modelo colonizador de escolarização procurou sempre organizar os currículos escolares com base em uma lista de “conteúdos em si”: conceituais, genéricos, abstratos, desconectados das práticas culturais e campos extraescolares de atividade humana e que se reduzia aquilo que era considerado pela comunidade de matemáticos profissionais ou de professores de matemática do ensino superior como sendo a base matemática necessária para o ingresso nesse nível profissionalizante de ensino. Não podemos nos esquecer, porém, de que tanto o chamado “matemático profissional”, bem como o “professor de matemática” são personagens bastante recentes na

orientou a escolarização moderna desde seu início, não estaríamos simplesmente valorizando mais as técnicas, fórmulas e algoritmos em detrimento das formas de vida trazidas pelos estudantes de seus grupos culturais de origem?

Com as práticas culturais e a mobilização de atividades voltadas dentro das profissões do produtor de farinha e dos alunos da EJA sendo desenvolvidas no espaço da sala de aula, poderão incluir as linguagens matemáticas trazidas pelos estudantes das suas experiências cotidianas. Dessa maneira poderá instigar nos estudantes uma vontade intrínseca de significação de como são resolvidos os problemas matemáticos no seu entorno profissional, essas significações feitas por eles vão se integrando com as outras significações feitas por outros estudantes presentes na sala e todas com as significações do professor, que já não utiliza a mesma linguagem formal utilizada inicialmente, agora passa existir um novo jogo.

Possivelmente que os conhecimentos escolares e os conhecimentos trazidos pelos estudantes das práticas culturais das suas profissões se agreguem e se transformem em jogos de linguagem, de tal maneira, que todos presentes possam compreender. Ghedin (2018) expõe que para Wittgenstein pode ser o que encontramos ao percorrermos um caminho na busca de semelhanças de família sobre determinada palavra/conceito/expressão. Wittgenstein faz isto por meio de analogias, descrevendo em exemplos, a aplicação da palavra/conceito/expressão em estudo, observando o entrecruzamento de características, mapeando os jogos de linguagem relacionados e permitindo um melhor entendimento sobre o que se busca. Miguel, Vilela e Moura (2010, p. 196) salientam que o exercício terapêutico wittgensteiniano é importante para se “conhecer as regras do jogo em que os enunciados são mobilizados para entender os seus significados, pois,

historiografia do mundo ocidental. São personagens que parece terem-se constituído concomitantemente na história e terem entrado em cena a partir de meados do século XVIII, na França e, com mais proeminência e reconhecimento social, a partir da constituição dos modernos sistemas nacionais de escolarização que se instituíram a partir do século XIX. Assim, tanto a matemática exibida ou encenada sob a forma de disciplina escolar, como a matemática exibida ou encenada sob a forma de práticas de investigação acadêmica profissionalizada são práticas muito recentes de encenação da matemática. E foram tais práticas disciplinares profissionalmente instituídas que, por força das exigências e propósitos político-administrativos que orientaram esse próprio processo de institucionalização e profissionalização, acabaram não só desligando conteúdos ou saberes vistos como “matemáticos” das diferentes práticas culturais que os mobilizavam em diferentes campos e contextos de atividade humana, como também, produzindo modos típicos, tipicamente artificiais e supostamente objetivos e fidedignos de avaliação do mérito individual de candidatos que se apresentavam aos exames de admissão aos serviços públicos, em diferentes postos ou funções da administração pública do Estado francês, a partir de meados do século XVIII. Foi a partir de então que se constituiu e se instituiu, no mundo ocidental, uma cultura examinadora disciplinarizada e baseada no preceito liberal-republicano da posse individual de saberes ou conteúdos conceituais sistematizados e hierarquicamente organizados. Por sua vez, essa poderosa organização disciplinar do conhecimento, por auto-intitular-se “científica”, tirando assim, partido desse então e até hoje poderoso e empoderado adjetivo, procurou também reforçar e consolidar o poder de seu próprio estatuto de cientificidade, buscando fundamentá-lo racionalmente em outros campos disciplinares igualmente constituídos como “científicos” (MIGUEL, 2016, pp.351-352).

potencialmente, há muitos significados possíveis”. Assim, podemos dizer que com a elucidação sobre um determinado tema, não queremos nos apropriar, internalizar ou definir o que é uma determinada palavra/expressão/conceito, mas do ponto de vista de que “aprender é aprender a ver de outras maneiras, ou, no sentido wittgensteiniano, ‘ver de diferentes maneiras’, tendo como referência valores que possibilitem o exercício de flexibilização do pensamento” (MIGUEL; VILELA; MOURA, 2010, p. 196).

A matemática escolar é exercitada principalmente pela linguagem escrita, já as matemáticas e os jogos de linguagem não escolares são praticados com as significações das práticas culturais. Esta nova ótica que trazemos é o de problematizar nessas práticas culturais como os jogos de linguagem se orientam as ações ao alcance dos objetivos dessas práticas. Compreendemos aqui que problematizar a maneira wittgensteiniana de significar é levar à terapia, a percorrer os usos de determinados jogos na significação nas mais diferentes profissões humanas, mais do que as relacionar à matemática escolar.

Explanando aqui, podemos observar como é o movimentado do jogo de linguagem de um agricultor produtor de farinha, do pedreiro, da costureira, da vendedora autônoma, da dona de casa, entre tantas profissões, e desta maneira, esclarecer-se sobre as afinidades de família deste jogo de linguagem na forma de jogá-lo nas diferentes práticas culturais das profissões. Sendo assim uma forma de expandir o conhecimento sobre o jogo, posicionando-se nas práticas de mobilização das matemáticas, e desapegando-se da ideia de que há uma única matemática formal, universal, essencial e verdadeira e sim voltar os olhares para as significações das matemáticas.

Espera-se que a partir dessa dissertação e da coletânea proposta, possam ser significados outras práticas de mobilização de culturas matemáticas por diferentes formas de vida.

Finalizo essa conversa e até um próximo encontro marcado para o mês de outubro na Mostra Viver Ciência quando o jogo continua com a apresentação deste produto educacional que aqui se desvela por meio dessa pesquisa e dessas formas de vida.

10. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Edvânia Maria Soares; SAGE, Wenderson de Lima. A presença da matemática nas Práticas das Costureiras. In.: SIMPÓSIO LINGUAGENS E IDENTIDADES DA/NA AMAZÔNIA SUL – OCIDENTAL E COLÓQUIO INTERNACIONAL AS AMAZÔNIAS, AS ÁFRICAS E AS ÁFRICAS NA PAN-AMAZÔNIA, 10, 8, 2016, Rio Branco. **Anais eletrônicos...** Rio Branco, 2016. Disponível em: <file:///D:/USER/Downloads/887-Texto%20do%20artigo-2018-1-10-20161107.pdf>; <https://periodicos.ufac.br/index.php/simposiufac/article/view/887>>. Acesso em: 07 dez. 2018.

BARBOSA, Ricardo de Figueiredo; SÀ, Felipe Correia de. Matemática na costura: explorando aplicações matemáticas. In.: SIMPÓSIO LINGUAGENS E IDENTIDADES DA/NA AMAZÔNIA SUL – OCIDENTAL E colóquio internacional as Amazônia, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia, 10., 8., 2016, Rio Branco. **Anais eletrônicos...** Rio Branco, 2016. Disponível em: <file:///D:/USER/Downloads/911-Texto%20do%20artigo-2066-1-10-20161107.pdf>; <https://periodicos.ufac.br/index.php/simposiufac/article/view/911>>. Acesso em: 07 dez. 2018.

BARROS, M. de. **Memórias inventadas: as infâncias de Manoel de Barros**. São Paulo: Planeta. 2010.

BEZERRA, Simone Maria Chalub Bandeira. **Percorrendo usos/significados da matemática na problematização de práticas culturais na formação inicial de professores**. Tese de doutorado. UFMG, Rede Amazônia de Educação em Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Cuiabá, 2016.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Parte I, II, III e IV**. Brasília: MEC, 2008.

CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. **Na vida dez, na escola zero**. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CHEVALLARD, Yves. **La transposición didáctica: del saber sábio al saber ensinado**. Buenos Aires. Aique, 1991.

D'AMBROSIO, U. **O ensino de ciências e matemática na América Latina**. São Paulo: Papirus, 1999.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática. Da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1998.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre a tradição e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

DERRIDA, J. **Espectros de Marx: el estado de la duenda, el trabajo del duelo, y la nuova internacionale**. Tradução de José Miguel Alarcón y Cristina de Peretti. 3. ed. Madrid: Editorial Trotta, 1998.

DERRIDA, J. **Margens da Filosofia**. Campinas: Papyrus, 1991.

FERNANDES, Cleonice Terezinha. **A construção do conceito de número e o pré-soroban**. Brasília: MEC/SEESP, 2006. Disponível em: <http://www.eeava.uneb.br/moodle/course/view.php?id=8>. Acessado em 05 de Junho. 2018.

GERRARD, S. **Wittgenstein's philosophies of mathematics**. *Synthese, Dordbrecht*, n. 87, p. 125-142, 1991.

GHEDIN, Leila Márcia. **Usos/Significados da Etnomatemática Mobilizados na Formação Inicial de Professores de Matemática no Instituto Federal de Roraima – IFRR**. Tese de doutorado. UFMG, Rede Amazônia de Educação em Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Cuiabá, 2018.

GIARDINETTO, J. R. **Matemática Escolar e Matemática da Vida Cotidiana**. Campinas, Editora Autores Associados, 1999.

GLOCK, Hans-Johann. J. **Dicionário de Wittgensteinn**. Trad. Helena Martins. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 1998.

GRAYLING, A. C. WITTGENSTEIN. Tradução de Milton Camargo Mota. São Paulo: Edições Loyola, 2002. 157 p.

JUNGES, Débora de Lima Velho. **Família, Escola e Educação Matemática: um estudo em localidade de colonização alemã do Vale do Rio dos Sinos - RS**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação, UNISINOS, São Leopoldo, 2012.

LUNA, Sergio vasconcelos de. **Planejamento de pesquisa: uma introdução / Sérgio Vasconcelos de Luna**. - 2 ed., 3 reimpr. – São Paulo: EDUC, 2017. 116 p.,; 18cm. – (Serie trilhas).

MAGALHÃES, Ricardo Oliveira; MOURA, George Lucas Santana de. A matemática e a construção civil: o uso da matemática no trabalho do Pedreiro. In.: SIMPÓSIO LINGUAGENS E IDENTIDADES DA/NA AMAZÔNIA SUL – OCIDENTAL E colóquio internacional as Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia, 10., 8., 2016, Rio Branco. **Anais eletrônicos...** Rio Branco, 2016. Disponível em: <file:///D:/USER/Downloads/913-Texto%20do%20artigo-2070-1-10-20161107.pdf; <https://periodicos.ufac.br/index.php/simposiufac/article/view/913>>. Acesso em: 07 dez. 2018.

MARIM, Márcia Maria Bento. **AM[OU]: um estudo terapêutico-desconstrucionista de uma paixão**. Dissertação de mestrado. UNICAMP, Faculdade de Educação. Campinas, 2014.

MCDONALD, H. **The narrative act: Wittgenstein and narratology**. *Surfaces Revenue électronique*, v. IV, 1994. Disponível em: www.pum.umontreal.ca/surfaces/vol4/mcdonald.html. Acesso: 20 dez. 2017.

MIGUEL, Antonio. VILELA, Denise S. MOURA, Anna R. L. de. **Desconstruindo a Matemática Escolar sob uma Perspectiva Pós-metafísica de Educação**. Revista Zetetiké-FE-Unicamp. Campinas-SP: v 18, número temático, pp. 129-206, 2010.

MIGUEL, Antonio. VILELA, Denise S. MOURA, Anna R. L. de. **Problematização Indisciplinar de uma Prática Cultural numa Perspectiva Wittgensteiniana**. Revista Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul, v 20, n.º 2, pp. 06-31, jun/dez, 2012.

MIGUEL, Antonio; VILELA, Denise S. MOURA, Anna Regina L. de. **Problematização Indisciplinar de uma Prática Cultural numa Perspectiva Wittgensteiniana**. Revista Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul, v.20, n2, p.06-31, jul./dez.2012

MIGUEL, A. **Um jogo memorialista de linguagem** – um teatro de vozes. Campinas – SP: FE/UNICAMP, 2016. 677 p. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=62532&opt=1>>. Acesso em: 15 fev. 2018

MORENO, Arley Ramos. **Introdução a uma Pragmática Filosófica: uma concepção de filosofia como atividade terapêutica a uma filosofia da linguagem**. Campinas, SP: editora da UNICAMP, 2005.

MOURA, A. R. L. **Memorial: fazendo-me professora**. *Cad. CEDES* [online]. Unicamp, Campinas, 1998, vol.19, n.45, pp.24-47.

MOURA, A. R. L. de. **Visão terapêutica desconstrucionista de um percurso acadêmico**. Campinas – SP: FE/UNICAMP, 2015. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?view=73992>>. Acesso em: 15 fev. 2018.

NAKAMURA, Érica. **Problematização Indisciplinar de Práticas Socioculturais na Formação Inicial de Professores**. Tese de doutorado. Campinas, SP: UNICAMP, 2014.

SCHLIEMANN, A. D. **A compreensão da análise combinatória: desenvolvimento, aprendizagem escolar e experiência diária**. In: CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D.; SCHILIEMANN, A. Na vida dez, na escola zero. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2011. p. 107122.

SILVA, Breno Araújo da; SANTOS, Matheus de Lucas Pereira dos. O uso da moderninha em transações comerciais de uma microempresária: tem matemática nisso? In.: SIMPÓSIO LINGUAGENS E IDENTIDADES DA/NA AMAZÔNIA SUL – OCIDENTAL E colóquio internacional as Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia, 10., 8., 2016, Rio Branco. **Anais eletrônicos...** Rio Branco, 2016. Disponível em: <<file:///D:/USER/Downloads/881-Texto%20do%20artigo-2006-1-10-20161107.pdf>>; <<https://periodicos.ufac.br/index.php/simposiufac/article/view/902>>. Acesso em: 07 dez. 2018.

SIMPÓSIO DE LINGUAGENS E IDENTIDADES DA/NA AMAZÔNICA SUL OCIDENTAL, 2016. Disponível em: <<http://revistas.ufac.br/revista/index.php/simposiufac/search/authors/view?firstName=Felipe&>

middleName=&lastName=Correia%20de%20S%C3%A1&affiliation=&country>. Acesso em: 15 mar. 2018.

VELTHEM, Lucia Hussak van. KATZ, Esther. A **'farinha especial'**: fabricação e percepção de um produto da agricultura familiar no vale do rio Juruá, Acre. In: Bol. Mus. Emílio Goeldi. Ciências Humanas, Belém, v. 7, n. 2, p. 435-456, maio-ago. 2012.

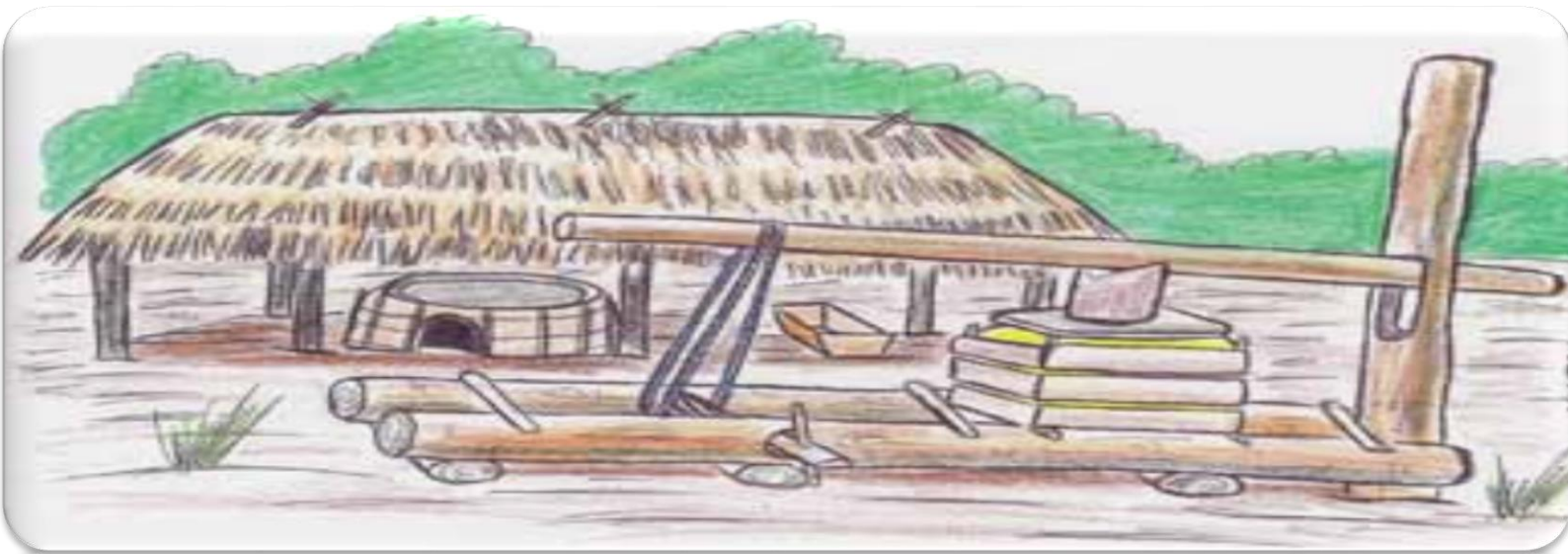
VILELA, D. S. **Usos e jogos de linguagem na matemática**: diálogo entre Filosofia e Educação Matemática. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.

WANDERER, Fernanda. Educação Matemática, jogos de linguagem e regulação. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. (Coleção contextos da ciência).

WITTGENSTEIN, L. **Cultura e Valor**. Lisboa: Edições 70, 1980.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações Filosóficas**. Tradução de José Carlos Bruni. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Coleção Os pensadores).

PRODUTO EDUCACIONAL
COLETÂNEA DE ATIVIDADES PRÁTICAS DE MOBILIZAÇÃO DE
CULTURAS MATEMÁTICAS DO AGRICULTOR NA PRODUÇÃO DE
FARINHA, DO PEDREIRO, DA COSTUREIRA E DA VENDEDORA
AUTÔNOMA
DISSERTAÇÃO *O ENCONTRO COM OUTRO MODO DE VER*
O ENSINO DA MATEMÁTICA



Me. ISNAELE SANTOS DA SILVA
Dra. SIMONE MARIA CHALUB BANDEIRA BEZERRA



RIO BRANCO
2019