



ETNOMATEMÁTICA

NA FORMAÇÃO DE

EDUCADORES DO CAMPO



ANDRÉ RIBEIRO DA SILVA



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS - PPGECDT

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**NARRATIVAS DO CAMPO:
ETNOMATEMÁTICA NA FORMAÇÃO
DE EDUCADORES DAS ESCOLAS DO
CAMPO**

ANDRÉ RIBEIRO DA SILVA

JOINVILLE, 2020

Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Programa: ENSINO DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS

Nível: MESTRADO PROFISSIONAL

Área de Concentração: Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias.

Linha de Pesquisa: Ensino Aprendizagem e Formação de Professores

Título: Etnomatemática na Formação de Educadores do Campo

Autor: André Ribeiro da Silva

Orientadora: Regina Helena Munhoz

Data: 31/07/2020

Produto Educacional: Livro Nível de ensino: Ensino Superior

Área de Conhecimento: Matemática

Tema: Etnomatemática

Descrição do Produto Educacional: Este livro apresenta uma proposta formativa relacionando a Etnomatemática e a Educação do Campo por meio de narrativas obtidas com entrevistas semiestruturadas com moradores do campo.

Biblioteca Universitária UDESC: <http://www.udesc.br/bibliotecauniversitaria>

Arquivo	Descrição	Formato	Visualizar / Abrir
.pdf	Texto completo	Adobe PDF	

NOTA DA ORIENTADORA

Caro leitor esse livro é um produto educacional produzido por André Ribeiro da Silva sob minha orientação. Somos educadores matemáticos e desta forma esperamos que este material inspire cada um que o venha ler a ousar em suas práticas de sala de aula, mas acima de tudo respeitando e valorizando os conhecimentos dos seus alunos. Lembrem que educadores compartilham conhecimentos antes de ensinarem novos conhecimentos. A Etnomatemática aqui apresentada é uma possibilidade muito interessante para se pensar o ensino de matemática além das práticas vigentes, mas certamente se torna especialmente relevante nesse caso por dialogar com a Educação do Campo, área essa que certamente precisa ser valorizada e para muitos inclusive descoberta.

Espero que aproveitem a leitura e se inspirem!!!

Regina Helena Munhoz

APRESENTAÇÃO

Caro leitor(a),

Este livro paradidático de caráter formativo tem como principal objetivo apresentar para futuros professores e educadores que atuem principalmente na Educação Infantil e Ensino Fundamental anos iniciais uma proposta envolvendo saberes populares do campo e conceitos de Etnomatemática principalmente sob a luz do seu principal teórico, o educador matemático Ubiratan D'Ambrosio.

A motivação para a produção desse material está diretamente ligada com a formação dos professores licenciados em pedagogia. Essa começou a surgir numa sucessão de questionamentos que foram se desenvolvendo durante minha trajetória como professor do Instituto Federal Catarinense (IFC). Ao deparar-me com a necessidade de produção do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de Licenciatura em Pedagogia, este com ênfase na Educação do Campo, me defrontei com uma situação que causou uma preocupação específica sobre a formação em matemática desses acadêmicos futuros professores.

O curso de pedagogia conta com 75% de ementa universal entre todos os campi do IFC e ainda com mais 25% de ementa voltada para ênfases de acordo com demandas locais, nesse caso, a Educação do Campo. Mas antes mesmo da concretização desse documento institucional (PPC), durante a produção do mesmo pude perceber uma baixíssima carga horária voltada para as disciplinas ligadas ao ensino da matemática. Na verdade, somente uma, a de Fundamentos Metodológicos em Matemática.

Como professor formado e especializado na área de matemática senti uma espécie de frustração e preocupação. Por que um profissional que será encarregado de alfabetizar matematicamente crianças tem uma formação específica tão baixa nessa área?

Estudos em educação e ensino de matemática aumentaram significativamente nas últimas décadas e nessas pesquisas podemos destacar algumas tendências relativamente modernas em educação matemática como a Modelagem, Resolução de Problemas, Educação Matemática Crítica e a Etnomatemática.

Todas essas tendências podem auxiliar o educando de licenciatura em pedagogia na sua formação e atuação profissional? Qual delas posso relacionar melhor com a Educação do Campo? Diante de todas essas questões é que se foi pensado então na produção deste produto educacional, um livro paradidático para professores que atuam principalmente na Educação Infantil e Ensino Fundamental, que relaciona conceitos da Educação do Campo e a Etnomatemática.

Nesse material você vai encontrar uma breve explanação sobre as tendências em Educação Matemática, tópicos de Etnomatemática, uma apresentação inicial à Educação do Campo, e ainda alguns exemplos de saberes populares do campo envolvendo o ensino de matemática na Educação Infantil e primeira etapa do Ensino Fundamental.

Desde já fica aqui uma expectativa de que esse material seja de fácil entendimento e principalmente que motive os professores para novas perspectivas de uma matemática dinâmica, inclusiva e acessível.

BOA LEITURA!

ÍNDICE

■	INTRODUÇÃO	9
■	AS TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	12
■	ETNOMATEMÁTICA: O que é? Por quê? Para que?	15
■	Dimensão Conceitual	26
■	Dimensão Histórica	27
■	Dimensão Cognitiva	27
■	Dimensão Epistemológica	28
■	Dimensão Política	29
■	Dimensão Educacional	29
■	O QUE É EDUCAÇÃO DO CAMPO?	31
■	NARRATIVAS DO CAMPO	33
■	NARRATIVA 01 – Dimensão Conceitual	35
■	NARRATIVA 02 – Dimensão Histórica	37
■	NARRATIVA 03 – Dimensão Cognitiva	39
■	NARRATIVA 04 – Dimensão Epistemológica	41
■	NARRATIVA 05 – Dimensão Política	43
■	NARRATIVA 06 – Dimensão Educacional	45
■	Considerações	47
■	Referências	50

INTRODUÇÃO

A escolha do tema Etnomatemática e Educação do Campo vem de uma motivação profissional. Quando ingressei no serviço público federal, fui indicado (lotado) para atuar no campus localizado em área de predominância rural. Dentro dessas características, os cursos desse campus, em geral, têm uma ênfase numa linha comum denominada Educação do Campo. Essa Educação do Campo não só é o foco dos cursos como também a realidade cotidiana de toda a comunidade escolar que permeia essa instituição.

A maioria dos alunos faz parte de famílias que vivem da agricultura familiar. Conhecimentos práticos e teóricos são transmitidos de geração para geração. Como cuidar do seu lote, como plantar, cuidar dos animais, são diversas as práticas que podem inclusive, variar de uma propriedade para outra. Esse conhecimento se transforma à medida que as gerações vão mudando. Essas evoluções acontecem e muitas vezes são necessárias, porém conhecer as suas raízes é muito importante para a identidade desses sujeitos.

Diante disso e como atuo na área de matemática em um curso de Licenciatura em Pedagogia, essa obra tem como principal objetivo a formação continuada do profissional cujo trabalho esteja diretamente ligado com a alfabetização matemática. O livro é pensado principalmente para pedagogos, devido a pouca formação matemática que se tem na maioria dos cursos de Licenciatura em Pedagogia. Especificamente aqui serão abordados os conceitos da Etnomatemática e suas dimensões e a Educação do Campo.

A definição do objetivo desse livro é resultado de uma análise no currículo matemático dos cursos de Licenciatura em Pedagogia. Apesar de algumas variações entre ementas, muitos cursos ainda contam com apenas uma disciplina na área da matemática.

Ignorar estudos mais aprofundados na área de educação matemática para esses profissionais pode ser uma falha no processo formativo desses professores, pois desde a educação infantil os educadores deverão ensinar conceitos matemáticos básicos nos quais possibilitarão uma formação mais sólida para os estudantes. Formas de representar, somar, subtrair, multiplicar, dividir, noções espaciais, são diversas as maneiras pelas quais a matemática é apresentada para os alunos ainda crianças.

Tendo em vista essa realidade, para esses acadêmicos e professores conhecer as metodologias que se estudam nos cursos de matemática pode repercutir de maneira muito positiva nas aulas desses profissionais. Novas perspectivas, diferentes olhares e práticas, a Etnomatemática é uma quebra de paradigma, pois apresenta um lado político e social da matemática.

Desta forma, apresentaremos nos próximos capítulos uma contextualização sobre algumas das principais tendências em educação matemática, o que é a Etnomatemática, suas características, dimensões e seu principal teórico e, será discorrido também, sobre a Educação do Campo, conhecimentos populares e marginalização dos saberes do campo.

Por fim, serão selecionados e representados por meio de ilustrações alguns dos saberes diversos da realidade camponesa daquela região. As narrativas que serviram de inspiração para essas ilustrações foram obtidas por meio de entrevistas semiestruturadas que realizei com quatro membros daquela comunidade escolar.

Para cada episódio dessas histórias será feita uma contextualização com os conhecimentos matemáticos do currículo da educação infantil e/ou ensino fundamental (anos iniciais) e categorizadas nas dimensões da Etnomatemática.

AS TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

O primeiro contato com a disciplina de matemática nas escolas geralmente é uma experiência muito marcante na vida de qualquer estudante. Uma nova forma de interpretar e descrever o mundo que até então não fazia parte da realidade desses indivíduos.

E nesse primeiro contato é muito comum ouvir de alunos o quanto essa experiência pode ser traumática. Problemas em aprender e reproduzir, interpretar e abstrair. Afinal, “Por que estou aprendendo matemática?”, “Onde vou usar isso na minha vida?”, talvez esses questionamentos sejam uns dos mais ouvidos pelos professores ao longo de suas carreiras na sala de aula. Diante dessas situações é importante fazer uma reflexão se é possível que a maneira que estamos ensinando possibilite responder essas questões.

Existe um preconceito enraizado tanto nos educandos, que ouvem de seus amigos e familiares que matemática é difícil, quanto em alguns professores e até mesmo na própria sociedade em geral de como a matemática é algo complicado e para poucos. Muitos acreditam na afirmativa de que ou você “é de exatas ou não é”. A maioria dos estudantes devido a esse quadro não gosta da disciplina sem sequer conhecê-la. É claro que não se pode atribuir toda essa situação a especificamente uma única justificativa. É uma união de fatores que causam essa conjuntura. Nesse momento descreverei especificamente sobre a forma como a Matemática é abordada com os alunos.

A formação, em geral, de qualquer professor é carregada de vícios de uma educação tradicional. Uma relação impositiva, puramente quantitativa e como uma hierarquia muito demarcada e desigual. Métodos de ensino e avaliação ultrapassados e que favorecem apenas um tipo de aprendizado, geralmente por repetição. O aluno faz listas de muitos exercícios até criar uma memória, etapas e métodos. As atividades são de baixo nível de interpretação e basicamente se resumem aos verbos imperativos como “faça”, “determine”, “calcule”, “resolva”, entre outros. Os estudantes não são desafiados, não solucionam de maneira criativa, não contextualizam os exercícios e, conseqüentemente, não aprendem.

Essa maneira de apresentar a matemática aos estudantes, não desenvolvendo por exemplo o conceito de autonomia, explicado por Freire (1996) como uma pedagogia centrada nas experiências estimuladoras, forma alunos que cada vez mais têm dificuldade de resolver problemas, sejam eles de caráter matemáticos ou não. Se o professor não ensinou um método, uma “receita de bolo” que sirva para cada situação específica, esse estudante encontra dificuldade em lidar com essa situação. A metodologia tradicional começa a dividir espaço com novas tendências educacionais cada vez mais.

Quando pensamos na palavra tendência em seu sentido puro podemos entender como um direcionamento global de certos grupos. Falar em “Tendências em Educação Matemática” é, por tanto, falar num caminho comum nos processos educacionais que envolvem o ensino e aprendizagem dessa disciplina.

Há poucas décadas as pesquisas em educação e ensino têm ganhado um pouco mais de atenção na academia. Borges e Santos (2016) relatam que, devido ao grande aumento nos cursos voltados para o ensino, cresceram substancialmente os números de produções nessa área. Nesses trabalhos as metodologias tradicionais estão cada vez mais refutadas abrindo uma nova forma de pensar a educação. Recursos metodológicos mais democráticos e que desenvolvem a autonomia dos estudantes ganham força nesse cenário.

Na matemática destacam-se algumas tendências em educação, por exemplo a modelagem matemática, resolução de problemas, jogos, educação matemática crítica e a Etnomatemática. No próximo capítulo especificamente serão abordados alguns fundamentos da Etnomatemática embasados em autores destaques da área, bem como suas dimensões aclaradas pelo principal teórico dessa linha de pesquisa, Ubiratan D'Ambrosio.

ETNOMATEMÁTICA: O que é? Por quê? Para quem?

Antes mesmo de começar a explicar o que é, para que serve ou de onde vem a Etnomatemática, é importante destacar o surgimento da palavra em si. O termo surgiu na década de 1970 à medida que as pesquisas acadêmicas com duras críticas ao ensino tradicional de ensino cresciam. Novas maneiras de pensar a educação e a matemática começavam a ganhar destaque. E na linha de frente das pesquisas relacionadas a essa temática vinha seu principal pesquisador no Brasil e talvez no mundo, Ubiratan D'Ambrosio.



Figura 1: Ubiratan D'Ambrosio.

Professor da Universidade
Estadual de Campinas (Unicamp);

Laureado em 2001 pela Comissão Internacional de
História da Matemática com o
Prêmio Kenneth O. May;

Ganhou em 2005 a medalha Felix Klein pela
Comissão Internacional de Instrução Matemática

Fonte: ubiratan.mat.br

Ubiratan tem diversas produções acadêmicas ligadas a área de educação matemática e da própria Etnomatemática, inclusive um dos seus livros “Etnomatemática: Elo entre as tradições e a humanidade” é destaque como referencial consultado para a produção desse material. É importante destacar também que existem diversos autores de relevância significativa que estudam essa área e que tem suas concepções comuns, bem como divergentes, das aqui mencionadas. Destaco Gelsa Knijnik, Roger Miarka, Paulus Gerdes e Eduardo Sebastiani.



Figura 2: Capa do livro
Etnomatemática: Elo entre as
tradições e a modernidade.

Grupo Autêntica

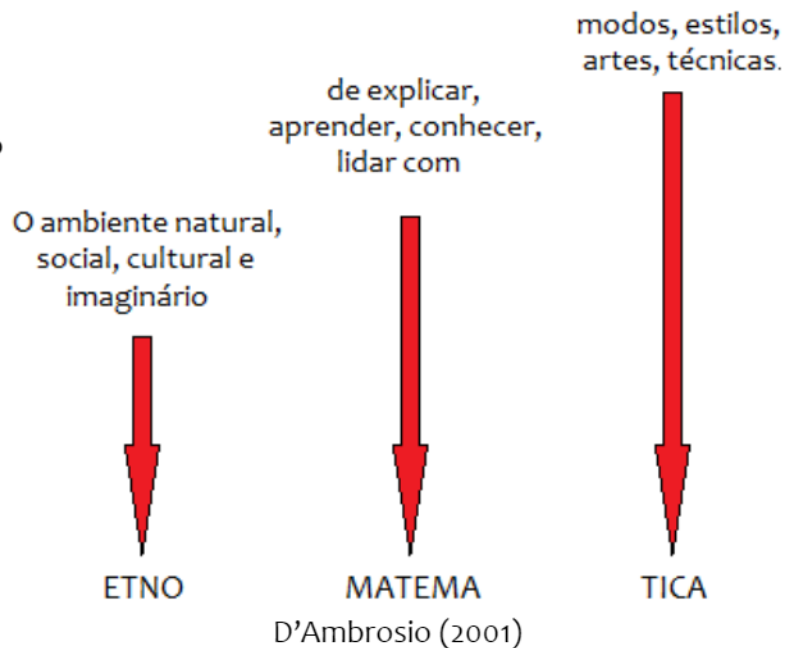
5ª edição

ISBN 978-85-7527-019-7

Fonte: ubiratan.mat.br

É evidente que a palavra que define essa temática sucede ao que ela realmente é, ou seja, o que de fato a Etnomatemática estuda ou representa é anterior a qualquer pesquisa ou definição formal. Mas afinal, **o que é Etnomatemática?** Inicialmente podemos pensar no que a palavra em sua etimologia explica. D'Ambrosio (2001) divide a palavra em “etno” em representação às culturas, “matema” em sentido de explicar e “tica” como arte ou técnica. De maneira generalista podemos entender a “etno-matemática” como a arte ou técnica de explicar as culturas.

Figura 3:
Ilustração



Além da etimologia, nas literaturas de pesquisadores notórios da Etnomatemática, algumas metáforas podem ser destacadas para ajudar a entender esse conceito.

Esquincalha (2004) apresenta os seguintes termos:

- Zaslowsky (1973) – Sociomatemática;
- D’Ambrósio (1982) – Matemática Espontânea;
- Posner (1982) – Matemática Informal;
- Caraher (1982) / Kane (1987) – Matemática Oral;
- Gerdes (1982) – Matemática Oprimida;
- Caraher (1982) / Gerdes (1985), Harris (1987) – Matemática Não - Estandarizada;
- Gerdes (1982-1985) – Matemática Escondida ou Congelada
- Mellin / Olsen (1986) – Matemática Popular
- Sebastiani Ferreira (1987) – Matemática Codificada no Saber / Fazer
- Sebastiani Ferreira (1993) – Matemática Materna
- D’Ambrósio (1998) – Matemática Antropológica

É o “saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizada em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações” (D’AMBROSIO, 2001, p.17). Miarka (2013) entende como um ato enraizado nas crenças dos descritores e como eles organizam seus próprios conhecimentos.

A Etnomatemática então fica instituída como um campo de pesquisa, cujo foco principal se concentra em entender e explicar como o conhecimento é gerado e organizado, social e intelectualmente, no convívio com a natureza, e também como é tradicionalmente difundido. (JUSTI e BENNEMANN, 2016, p. 05)

E que culturas são essas? Quais relações elas têm com a matemática? Ao primeiro encontro com a palavra, associá-la diretamente a algum conceito de etnia é um equívoco comum. Ao apropriar-se do termo “etno” em sua etimologia, D’Ambrosio deu um significado mais amplo ao termo.

Etnia então não tem relação com a Etnomatemática? Sim, mas de uma maneira mais complexa. Etnomatemática não simplesmente é associar matemática a negros, brancos, indígenas ou qualquer outra etnia, mas entender e explicar quais matemáticas praticam esses sujeitos.

Quais os hábitos ou técnicas de calcular, medir, avaliar e organizar esses grupos têm. E, na verdade, além disso, a Etnomatemática está presente nas regionalidades, nos pequenos grupos, toda e qualquer cultura de um certo grupo social é também Etnomatemática.

É como os pescadores constroem suas ferramentas, como usam, de que maneira os índios de várias tribos diferentes se organizam, medem, calculam. Destacamos também trabalhadores das mais diversas áreas, construção civil, costura, artesãos, marceneiros, artistas, do campo, etc. De que maneira a matemática se faz presente na vida de todos esses e muitos outros grupos é perceber a Etnomatemática em sua essência.

Muitos são os conhecimentos populares que podemos citar nesse livro para destacar a pluralidade de saberes que a matemática tem, a seguir serão apresentadas algumas imagens exemplificando os mais diversos contextos do conhecimento.



Figura 4: Artesanato indígena.

As técnicas, materiais e formas podem variar de tribo para tribo. Cabe o destaque para as noções geométricas utilizadas.

Fonte: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=22037>



Figura 5: “Tarca” - Instrumento para contagem.

Instrumento utilizado na cintura para contagem. É atribuído um valor para cada “bolinha” (10 cabeças de gado por exemplo), para cada 10 animais que passam para um local é recolhida uma bolinha dessas.

Fonte: Acervo pessoal.



Fonte: <http://mocambicanismos.blogspot.com/2009/01/n.html>

Figura 6: Ntxuva

Jogo tradicional da África subsahariana com origem mais provável no Egito. Baseado num princípio geral de distribuição e conexão de peças.



Figura 7: Gabarito

Utilizado na construção civil é uma das etapas mais importantes, pois auxilia na demarcação dos eixos das paredes e fundações. Geralmente são utilizados “esquadro prumo”, “linha de pedreiro”, trena metálica, barbante, piquetes e ripões.

Fonte: http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO_EV110_MD1_SA17_ID2473_09082018135215.pdf



Figura 8: Arado

Instrumento feito para lavrar o solo.
As medidas podem variar de acordo com a
necessidade do agricultor.

Fonte: https://journalofmathematicsandculture.files.wordpress.com/2017/10/article3_marcela_maria_cecilia.pdf



Figura 9: Tarrafa

Confecção de tarrafas artesanais.
No processo são utilizados
saberes que envolvem metrologia,
noção de medidas como braças,
operações básicas e até mesmo
regra de três.

Fonte: Rev. Bras. Eng. Pesca (2019) 12 (1): 2019

Por que então Etnomatemática? Estudar a matemática nessa perspectiva é apreciar o que realmente se faz presente na vida das pessoas. É muito mais do que explicar, é ouvir o que esses grupos sabem e fazem. Ensinar sob o olhar da Etnomatemática é trocar saberes, é buscar junto aos educandos os conhecimentos de suas raízes. O que eles sabem fazer que envolve matemática, ou o que sua família e amigos têm nos seus costumes. Permitir ao estudante que ele compartilhe seus conhecimentos advindos da sua vivência é dar voz e autonomia para essas pessoas.

Mas e o conhecimento científico? Devo deixá-lo em segundo plano? Talvez essa seja uma das maiores dificuldades que o docente tem quando lida com a Etnomatemática. Exige-se uma grande sensibilidade com essa relação entre o saber popular e o saber científico.

De um lado, o professor traz o conhecimento advindo da ciência que por vez quase não faz parte do cotidiano desses alunos. Em contrapartida, existe a cultura popular que vêm do aluno e sua comunidade escolar e pode ser carregada de vícios que, sem uma abordagem adequada nessa troca de saberes, pode gerar um confronto de ideias de forma que faça parecer para esse estudante que um conhecimento exclui o outro.

Quando lidamos com processo de ensino é importante lembrar a finalidade daquele momento e pensar nas metodologias que fundamentam nossa prática. A escola por muitos anos foi lugar de hierarquia extrema, punições, abaixar a cabeça e repetir.

Nas metodologias mais contemporâneas percebemos um avanço nesse sentido, visto que hoje seus principais objetivos são ligados a formar um lugar de debate, confronto de ideias, de falar e de ouvir.

Para que estudar nessa perspectiva Etnomatemática? Em sua definição, essa maneira de pensar a matemática é potencialmente uma maneira de inclusão social muito forte e transformadora na vida de qualquer cidadão. Analisando toda essa complexidade, o caráter antropológico que essa temática tem e as dimensões que ela carrega em si faz da Etnomatemática um instrumento político e de empoderamento no meio social.

O conhecimento engessado dos currículos em nossas escolas é excludente e quase que exclusivamente advindo de produções eurocentristas. À medida que os anos passam cada vez mais há um distanciamento da disciplina com os estudantes. Ela deixa de fazer sentido para esses alunos que consequentemente passam a ter dificuldade em entender a matéria.

A matemática então herda um dos seus principais preconceitos. De que é uma matéria difícil, um conhecimento para poucos e iluminados. Se o estudante não “é de exatas” ele não consegue aprender. Uma barreira é criada nesse processo, pois os alunos não aprendem o que o professor sabe e sequer reconhecem seus saberes como algo importante. Tudo isso é fruto de uma marginalização dos saberes populares desses estudantes.

Toda essa complexidade faz da Etnomatemática uma matemática viva, algo em constante transformação. Ela é mutável e se faz presente em todos os locais e épocas. Ubiratan D'Ambrosio (2001), diante dessas especificidades explica que justamente essas características fazem com que ele não crie uma epistemologia fechada para esses estudos, mas que caracterize como um programa de pesquisa, o Programa Etnomatemática. Esse programa aborda e estuda as mais diversas interpretações contando com seis dimensões: conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, política e educacional. A seguir, de maneira resumida serão apresentadas como essas dimensões se classificam no Programa Etnomatemática.

Dimensão Conceitual

D'Ambrosio (2001) ao explicar essa dimensão retoma às origens da Matemática. Os conhecimentos, da matemática, geralmente são respostas às situações do “aqui e agora”. A espécie humana vive diariamente, desde os primórdios, experiências sensoriais das quais são criadas teorias e decisões comportamentais. Essas teorias sustentam a formação do conhecimento e a constituição da cultura de cada grupo.

Dimensão Histórica

Considerada por D'Ambrosio (2001) como uma área da história da Matemática, a Etnomatemática, nessa dimensão retoma os saberes do Passado. A evolução da espécie humana, a maneira que ela caminhou alinhada com o desenvolvimento do raciocínio matemático, é o principal indicativo de que o hoje não é permanente. Novos instrumentos que atualmente em suas áreas se desenvolvem e novos horizontes são alcançados. Esses “instrumentos intelectuais” estão diretamente ligados ao passado, à história dos egípcios, gregos, romanos, etc.

Dimensão Cognitiva

É ligada diretamente às ideias ditas básicas e naturais que temos sobre a matemática, medir, calcular, quantificar, etc. D'Ambrosio (2001) caracteriza como a área do pensamento matemático. Nessa dimensão é onde existem as comparações e avaliações baseadas justamente no pensamento matemático que embora seja gerado de maneira individual, são enriquecidas por meio das informações compartilhadas

Dimensão Epistemológica

Essa dimensão pode ser compreendida de acordo com o seguinte esquema:



Figura 10: Esquema dimensão epistemológica. D'Ambrosio (2001)

Dimensão Política

Para explicar a essa dimensão, D'Ambrosio (2001) propõe essa categoria como a de valorização das origens de cada indivíduo.

Conhecer e entender as raízes. Os conhecimentos, em geral, são centralizados em uma cultura “dominante” eurocentrista, de maneira que os saberes populares das mais diversas regiões sejam marginalizados e desvalorizados.

Dimensão Educacional

D'Ambrosio (2001) explica que essa dimensão não é a negação da matemática acadêmica. Trata-se de relacionar e incorporar, numa atitude ética, ao currículo acadêmico a Etnomatemática dessas pessoas. Afinal, esses saberes não científicos podem por hora não ser tão essenciais em sentido prático para esses indivíduos modernos, mas igualmente podemos pensar da matemática acadêmica. Desta forma, essa dimensão é o ponto de equilíbrio entre os saberes acadêmicos e os populares.

Entender o que, por que e para que do Programa Etnomatemática permite ampliar conhecimentos para novos horizontes educacionais. O lado social, crítico e político da matemática que existe em sua essência trabalha a autonomia dos estudantes bem como a busca dos valores de suas raízes. Nós, educadores, quando nos permitirmos ouvir e não só falar, debater e não só impor, receber e não só entregar conteúdo, estaremos não só ensinando, mas exercendo cidadania.

O QUE É EDUCAÇÃO DO CAMPO?

Uma escola do campo não é, afinal, um tipo diferente de escola, mas sim é a escola reconhecendo e ajudando a fortalecer os povos do campo como sujeitos sociais, que também podem ajudar no processo de humanização do conjunto da sociedade, com lutas, sua história, seu trabalho, seus saberes, sua cultura, seu jeito (CALDART, 2011, p.110).

Esse termo “Educação do Campo” é relativamente novo. Seu surgimento foi de demandas de movimentos camponeses na construção de uma política educacional com currículo voltado para realidade campesina (Fernandes, 2005). É resultado de um movimento “[...] de ação, intervenção, reflexão, qualificação que tenta dar organicidade e captar, registrar, explicitar e teorizar sobre os múltiplos significados históricos, políticos e culturais [...]” (ARROYO; CALDART; MOLINA, 2011, p. 12).

Caldart (2012) aponta que a Educação do Campo é um reflexo de uma realidade atual brasileira em protagonismo dos trabalhadores dessas áreas. A Educação do Campo representa uma luta política e educacional dos interesses sociais das comunidades do campo que incidem principalmente ao trabalho, cultura e reconhecimento das buscas de direitos sociais dos camponeses.

Segundo Machado (2017, p. 6) a perspectiva de educação do campo nos faz refletir “em um novo sentido de escola, não somente por exigências de atendimento aos educandos, mas pela reflexão da sua função social, seu caráter formativo, a formação de professores, o processo de ensino aprendizagem a ser efetivado”. Ensino de ciências assim como a matemática,

devem estar de acordo com propostas pedagógicas que destaquem a cultura e os conhecimentos dos povos do campo e também a sua história de lutas pelos seus direitos e reconhecimentos.

Knijnik (2001), referência em trabalhos ligando a Etnomatemática e os movimentos sociais, entende que o currículo matemático atual das escolas trabalha num sentido de exclusão social. Lima e Lima (2013, p. 4) exaltam que tal fator “está na origem da evasão escolar e do desinteresse, quase sistêmico, dos alunos e alunas pela Matemática”.

Esta situação é tão corriqueira nas escolas e no processo de ensino que passa despercebida pela sociedade. A matemática fora de contexto e da cultura das pessoas leva a pensar que “matemática é difícil”, “reprovação é normal”, e sobre essa perspectiva, pouco se é questionado no currículo atual da ciência (LIMA e LIMA, 2013).

Porém, mesmo que por muitas vezes esquecida nos currículos escolares, é notável como o homem do campo detém diversos conhecimentos matemáticos em sua realidade, bem como nas culturas as quais ele pertence. Essa Etnomatemática do campo se destaca nas mais diversas maneiras de comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e avaliar.

NARRATIVAS DO CAMPO

Trabalhar com a Etnomatemática não é levar o conhecimento pronto, tampouco é simplesmente olhar num projeto de curso, ler para tentar entender quem faz parte daquela comunidade escolar e preparar um material didático. Para trabalhar com um viés Etnomatemático o professor precisa ouvir esse grupo, precisa fazer papel de entrevistador, de pesquisador.

Quando nos colocamos nessa posição de ouvinte, podemos chegar a contextos e saberes que possivelmente não seriam atingidos em outras metodologias de ensino. Porém essa pesquisa, que tem um âmbito social, é uma tarefa que requer estudo e preparo. Quando colocamos os estudantes e comunidade escolar em posição de destaque, colocamos estes em uma condição que não estão acostumados e, portanto, podemos encontrar dificuldades nesse processo.

Para proporcionar a você leitor uma visão mais detalhada desse processo apresentarei alguns exemplos práticos baseados em entrevistas semiestruturadas com alunos do campus avançado do IFC de Abelardo Luz. O campus fica localizado em uma região de predomínio rural, principalmente de agricultura familiar.

Foram realizadas então quatro entrevistas, e dessas algumas narrativas foram selecionadas para exemplificar, contextualizar e analisar segundo os fundamentos da Etnomatemática.

Os exemplos a seguir serão ligados ao currículo do ensino fundamental (anos iniciais) e Educação Infantil devido ao principal público-alvo desse livro, os pedagogos e, categorizados cada um a uma dimensão da Etnomatemática.

É importante destacar também que cada uma dessas narrativas assim como qualquer conhecimento de caráter Etnomatemático, carrega em sua essência uma ou mais dimensões da Etnomatemática. Nos exemplos foram categorizados uma narrativa a apenas uma dimensão com o intuito de ficar mais didático.

NARRATIVA 01 – Dimensão Conceitual

“Agora como a gente tem calculadora tem computador, é muito no automático assim. E eu vejo pelos saberes dos nossos pais. Tipo, o meu pai ele é praticamente analfabeto, tipo ele escreve o nome e algumas palavras, mas se você pedir qualquer conta de matemática ele sabe fazer de cabeça. E não foi que ele aprendeu tipo na escola, claro que se fosse pra escola ele teria aprendido, mas ele foi aprendendo com a necessidade que ele tinha. Ele precisava saber quantos hectares que eu tinha que plantar, o quanto que ele tinha que investir [...]”

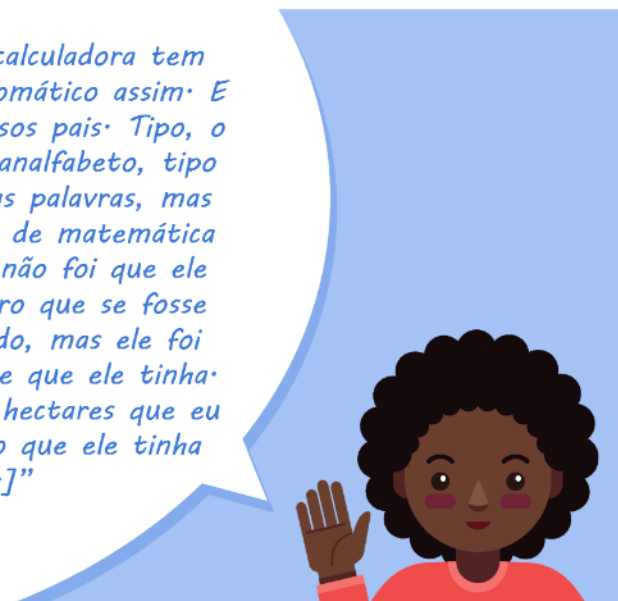


Figura 11: Narrativa um. Fonte: Acervo pessoal.

É interessante perceber o certo enaltecer que existe para as habilidades e saberes do pai, mesmo que sem estudo formal. No caso dos anos iniciais do ensino fundamental, tomando como referência a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), uma das competências que se conversam com essa narrativa é

Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções (BRASIL, 2018, p. 267).



- Geometria;
- Aritmética;
- Razão e proporção.

Essas noções apontadas fazem parte dos raciocínios matemáticos citados e que são resultantes das necessidades diárias da realidade dessas comunidades camponesas.

Nessa narrativa, de dimensão conceitual, podemos perceber uma forma de prática resultante à pulsão e transcendência (D'AMBROSIO, 2001), pois mesmo sem as ferramentas que hoje são comuns em praticamente todos os cotidianos, os cálculos de medidas e áreas precisavam ser realizados e, dentro de suas particularidades dos saberes, de certa forma são.

Isolani (2015), em sua dissertação, apresenta um trabalho semelhante ao classificar algumas narrativas nas dimensões da Etnomatemática e explica que a matemática vista pela dimensão conceitual possui o ato de resolver o evento onde o ser humano sente a necessidade de conhecer e decifrar. Essa característica de necessidade de resolver, desenvolver um conhecimento à sua maneira e compartilhá-lo com seus pares, é justamente o que D'Ambrosio (2001) entende sobre essa dimensão.



NARRATIVA 02 – Dimensão Histórica

*“Se baseiam nas fases da lua, né?
Tipo...ah, as vezes os vizinho vão lá em
casa...será que é lua de plantar tal coisa?
[...] Se baseiam bastante nisso e dá certo!”*



Figura 12: Narrativa dois. Fonte: Acervo pessoal.

Nessa fala o entrevistado relata os tipos de conhecimento que são passados por gerações de pais para os filhos, nesse caso especificamente, como as fases da lua interferem nos processos de plantio e colheita nas propriedades. Outra competência da BNCC que posso destacar, que se enquadra perfeitamente nessa situação, é o de

Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles (BRASIL, 2018, p. 51).

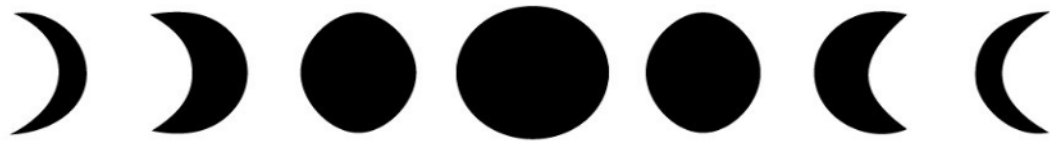


Figura 13: Ilustrações das fases da lua. Fonte: Acervo pessoal.

Quando é mencionada a relação da conversa com os vizinhos fica claro que existe um diálogo de modo a chegar em consensos sobre o que cada fase da lua representa segundo a ideia geral do grupo baseado em suas experiências passadas.

É importante destacar também que embora as fases da lua tenham algum peso na escolha, existem outros fatores que necessariamente são mais determinantes na opção do plantio e colheita.

D'Ambrosio (2001), na dimensão histórica, reconhece a importância desse resgate do passado, tanto pelo fato de retomar e reconhecer suas raízes quanto para uma visão de referência para novos saberes e práticas que vão se desenvolvendo.

Quando o estudante tem a possibilidade de expor a história de sua família e comunidade para seus colegas e professores (o que ele sabe, como ele aprendeu, quais conhecimentos ele tem), além dele trazer um conhecimento muito rico para a sala de aula, ele resgata sua história que por vezes é deixada de lado em ambientes escolares.



NARRATIVA 03 – Dimensão Cognitiva

“Nós do campo temo, tinha e tem ainda hoje, bastante a questão de medicamento, é usado o chá. Aí calculando a porção do chá, como é que faz? É pegado...ou é na palma da mão, um terço da palma da mão, ou a quantidade de...depende da planta...a quantidade de grama por o peso da pessoa! [...] Essa é a base, um cálculo, pra saber se a dose não é muito alta ou muito baixa!”

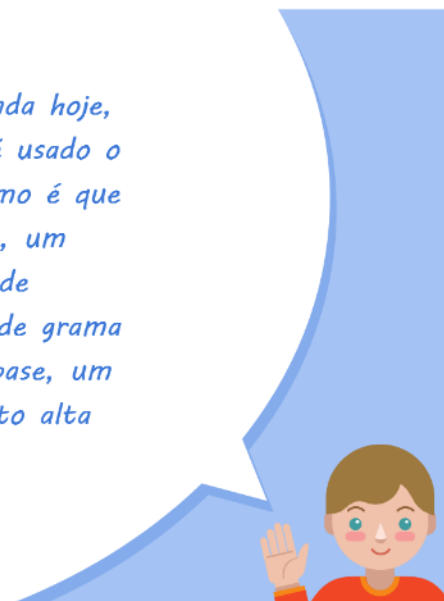


Figura 14: Narrativa três. Fonte: Acervo pessoal.

Essa narrativa é muito interessante, pois envolve um conceito muito direto de noções de proporção e frações. Observamos também à atenção aos cuidados fisiológicos quando se pensa na posologia dos chás utilizados como medicamento. Fazer esse cálculo baseado na comparação dos tamanhos é um das habilidades da BNCC .

Comparar comprimentos, capacidades ou massas, utilizando termos como mais alto, mais baixo, mais comprido, mais curto, mais grosso, mais fino, mais largo, mais pesado, mais leve, cabe mais, cabe menos, entre outros, para ordenar objetos de uso cotidiano. (BRASIL, 2018, p. 281).

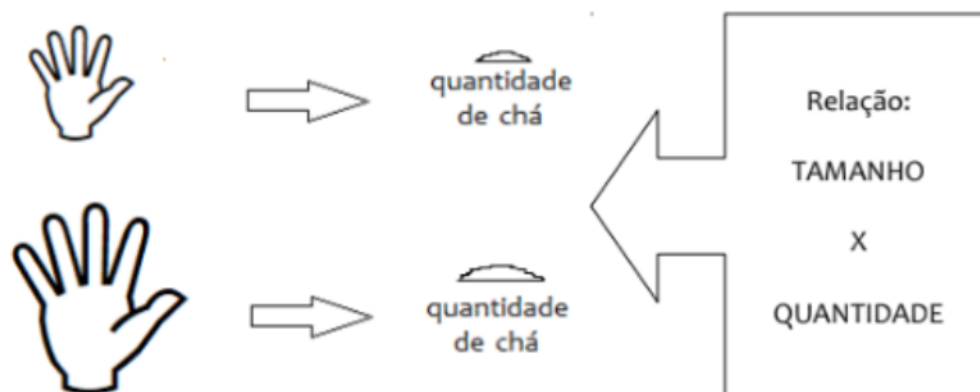


Figura 15: Dose de chá pelo tamanho da mão. Fonte: Acervo pessoal.

Numa situação simples dessa o professor e os estudantes podem fazer uma atividade muito rica em aprendizado de modo a estabelecer quantidades de acordo com cada mão dos alunos e representar graficamente. Os estudantes estarão familiarizados com a situação e ainda aprenderão matemática numa ótica escolar também.

A dimensão cognitiva “lida com o potencial de se criar conexões entre o desconhecido com aquilo que já sabemos, utilizando-se de informações compartilhadas entre indivíduos e a difusão dos saberes” (ISOLANI, 2015, p. 39). D’Ambrosio (2001) explica que essa dimensão se caracteriza pelas atitudes de comparar, classificar, medir, práticas semelhantes a que podemos perceber na explicação narrada anteriormente, “é na palma da mão, um terço da palma da mão”. Ao medicar seus pares com os chás que eles produzem, é feito esse cálculo que, claramente é uma comparação por medidas de proporção. Ou seja, criança é menor que um adulto, tem a mão menor, logo toma uma dose menor.

NARRATIVA 04 – Dimensão Epistemológica

“No espaçamento entre plantas, no tamanho do canteiro. [...] Na horta assim, eu uso...eu uso,tenho uma madeira assim...quando eu vou fazer os canteiros, pra mim deixar um metro pra assim pra mim fazer. [...] E na hora de eu fazer as planta ali, eu mais ou menos vejo tipo, os palmos ali na madeira.”

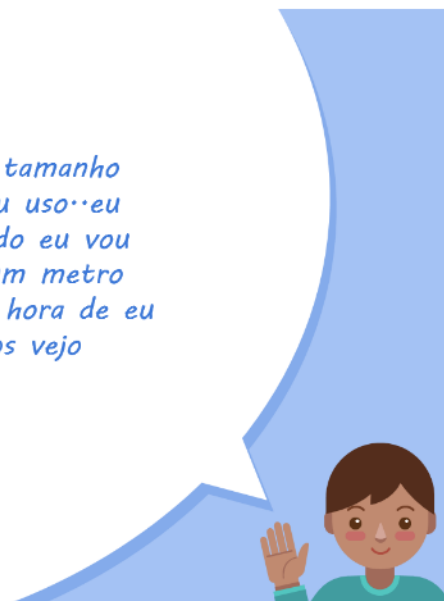


Figura 16: Narrativa quatro. Fonte: Acervo pessoal.

Nessa narrativa quando o entrevistado fala em “metro” não quer dizer que necessariamente a madeira utilizada como referência tenha um metro. Embora exista essa referência o instrumento sofre pequenas variações que de fato não interferem na sua finalidade. Nesse sentido, a BNCC fala em seus objetos de ensino nas “Medidas de comprimento, massa e capacidade: comparações e unidades de medida não convencionais” (BRASIL, p. 280, 2018).

A utilização desse metro se dá em colocando este em sequências, se uma distância entre hortas, por exemplo, for de “duas madeiras”, assume-se então que aquela distância é de dois metros.



Figura 17: Madeira “metro”. Fonte: Acervo pessoal.

“A dimensão epistemológica trabalha com a transição entre a observação de um evento e a elaboração da sua resolução” (ISOLANI, 2015, p. 39). Conhecida também por D’Ambrosio (2001) como a dimensão do saber fazer, podemos perceber o processo de adaptação, de observar e repetir, quando lemos a fala sobre como eles utilizam das ferramentas criadas, do “metro” à própria palma da mão.

A grande maioria dos produtores familiares não possuem ferramentas necessárias para medida e, portanto, constroem as suas próprias. A madeira em tamanho de um metro, ou até mesmo uma enxada com uma marcação em seu cabo desse mesmo tamanho, é uma prática desenvolvida e adotada pela grande maioria dos produtores segundo os entrevistados.

NARRATIVA 05 – Dimensão Política

“Geralmente vinha as atividades quase...vinha as atividades do livro e os professores passaram aquelas [...] Aí nós continuava e estudava aquilo lá e daí um dia nós sentemo com a professora e dissemos: Tá certo! Vamos estudar tudo que está no livro, porém nós precisamos aprender a calcular área. [...] Além do material didático que vem pra nós estudar, que ta nossa grade, nosso currículo, nós queria aprender sobre nossa realidade. E depois disso nós conseguimos!”

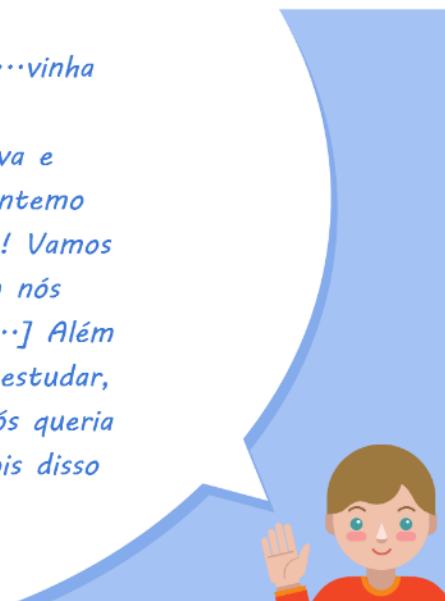


Figura 18: Narrativa cinco. Fonte: Acervo pessoal.

Para que a matemática faça sentido para os alunos, seus exemplos e aplicações também precisam fazer sentido. Estes precisam ser contextualizados, devem ser relacionados a demandas locais. Quanto mais inserido na vida do estudante o conteúdo, mais fácil para ele entender. Outra competência da BNCC que posso destacar nesse livro que fundamenta isso é a de:

Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza (BRASIL, 2018, p. 267).

Certamente um dos fatores mais marcantes da Etnomatemática é a sua dimensão política. D'Ambrosio (2001) descreve sobre esse papel político importante que ela tem justamente pelo fato do resgate e reconhecimento dos saberes dessas pessoas que, geralmente, têm seus conhecimentos esquecidos, marginalizados e até folclorizados.

Isolani (2015) comenta também que essa dimensão estabelece a preservação dos saberes das pessoas desde o momento de seus nascimentos. Souza (2016) pesquisou narrativas populares relacionadas às dimensões da Etnomatemática em sua dissertação, explica que essa dimensão “restaura a dignidade de cada indivíduo e trabalha sobre o processo de transição da subordinação para a autonomia” (SOUZA, 2016, p. 52).

Podemos notar que mesmo que pareça somente uma questão pedagógica a narrativa se enquadra nessa categoria, pois demonstra uma demanda geral da comunidade para um reconhecimento e resgate de exercícios contextualizados à realidade e necessidade local.

NARRATIVA 06 – Dimensão Educacional

“Eu vejo o quanto que isso (matemática) é importante porque tudo que você vai fazer agora, queira ou não queira, é relacionado a matemática, você vai comprar uma coisa você precisa fazer. [...] Vamos dizer assim, você mora no campo, eu preciso comprar tanto, é...eu vou investir tanto [...]. Você tem que saber se você vai ter lucro se não vai ter.”

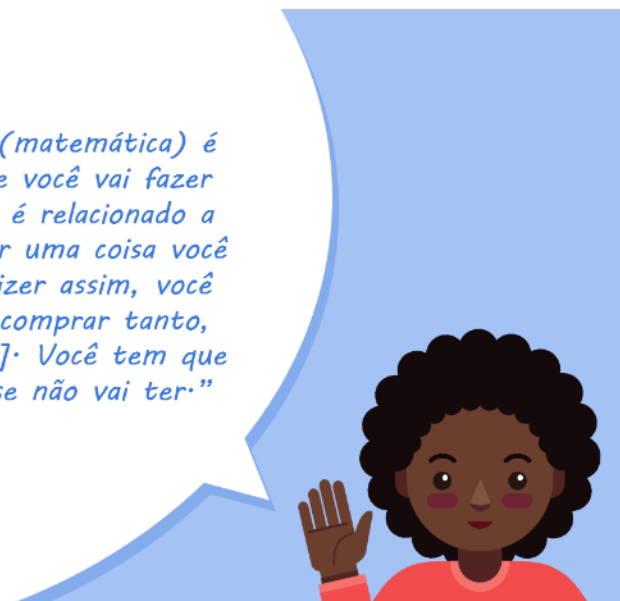


Figura 19: Narrativa seis. Fonte: Acervo pessoal.

Nesse tópico trata-se de relacionar a Etnomatemática dos saberes populares das comunidades com a matemática formal no ambiente escolar. Ou seja, a matemática como um “organismo vivo” que está em constante mutação e relação. É perceber o que eu sei, com o que esse meu saber se relaciona e para que eu preciso aprender um novo conhecimento.

A própria BNCC reconhece que a “Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva [...]” (BRASIL, 2018, p. 267).

A última dimensão do quadro, a educacional, “trata de relacionar a matemática do cotidiano com a matemática ensinada nas escolas” (ISOLANI, 2015, p. 40). Segundo Souza (2016) é conectar a Etnomatemática com a matemática escolar.

D’Ambrosio (2001) acredita no potencial dessa prática de tornar a matemática algo vivo para as pessoas. E, por mais que todos os entrevistados realmente percebam o valor de seus conhecimentos, na própria narrativa se percebe que há a valorização do conhecimento escolar, ou seja, percebem como complementares em vez de excludentes.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

As narrativas que foram apresentadas permitem uma noção da riqueza de informações e conhecimentos que podemos conseguir quando nós docentes nos colocamos em posição de ouvintes. O quanto nossos alunos e comunidade podem nos ensinar e, não só isso, o quanto eles precisam ser ouvidos e reconhecidos.

A Etnomatemática tem papel fundamental nesse sentido de reconhecimento e resgate social. A matemática sempre será vista como uma ciência para poucos enquanto somente poucos forem ouvidos. É uma relação direta.

A pesquisa nesse âmbito tem tanto valor que em poucas narrativas já conseguimos perceber uma porção de sentimentos e conhecimentos. Desde as noções básicas de aritmética e geometria ao próprio enaltecer dos saberes antigos. Quando um entrevistado fala que mesmo sem estudar o pai conseguia e fazia muito bem as atividades do campo, ou que os vizinhos se conversavam para saber quando era melhor fazer tal prática, ele está reconhecendo esse saber na sua essência.

Instrumentos desenvolvidos, as formas de calcular, noções de razão e proporção, maneiras de mensurar, todos esses conhecimentos existem e estão nas competências da matemática escolar fundamentada na Base Nacional Comum Curricular.

Todos esses conhecimentos, além de diretamente relacionados com a BNCC, são ricos nas mais diversas dimensões. Posso destacar aqui como cada narrativa foi ligada simultaneamente ao documento oficial e categorizada nas dimensões da Etnomatemática descritas por D'Ambrosio.

Portanto, apesar de seu caráter fortemente político, podemos reconhecer aqui também um potencial método de pesquisa de conhecimentos anteriores e possíveis conexões com o currículo.

Tudo isso e muito mais são as características do Programa Etnomatemática, que se encontra em constante transformação, afinal esta é uma característica também da matemática em si. Cada comunidade, cada grupo social transcende novos hábitos e nesses processos, novos saberes que vão passando de geração para geração.

É importante que, ao final dessa leitura, o educador tenha entendido que a Etnomatemática não é uma metodologia, não é uma “receita de bolo” que você estipula passa a passo e aplica. A Etnomatemática é dar ouvido, é reconhecer, é buscar relações entre a escola e comunidade, é dar identidade e admitir as raízes.

Contudo, seu caráter social realmente é o fator mais predominante e especial que a Etnomatemática tem. Afinal, embora estejam diretamente ligados, ela tem um significado muito maior de reconhecer e explicar do que o próprio ensino em si.

Etnomatemática é a matemática pela vida, ou como D'Ambrosio (2001) enfatiza, é a “matemática viva”, é a matemática resultante das necessidades, a que foi desenvolvida na prática.

O conhecimento, a ciência, o currículo escolar, é visto por D'Ambrosio (2001) também como instrumento de segregação, portanto o professor que se dispõe a entender e reconhecer a importância da matemática nesse âmbito social, estará além de ensinando praticando inclusão.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli Salete; MOLINA, Mônica Castagna(Org.). Por uma Educação do campo. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

BORGES, Talita Secorum dos; SANTOS, Fábio Alexandre. Pesquisas em educação matemática: implicações para o ensino. Campo Mourão: Fecilcam, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental. 14 dez. 2018.

CALDART, Roseli Salete. A escola do campo em movimento. In: Por uma educação do campo. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

CALDART, Roseli Salete. Dicionário da educação do campo. São Paulo: Expressão, 2012.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

ESQUINCALHA, Agnaldo da Conceição. Etnomatemática: Um estudo da evolução das ideias. VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2004.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia. Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FERNANDES, Bernardo Mançano. Movimentos socioterritoriais e movimentos socioespaciais: contribuição teórica para uma leitura geográfica dos movimentos sociais. Revista Nera, Presidente Prudente: Unesp, ano 8, n. 6, p. 14 – 34, jan./jun. 2005.

ISOLANI, Lourenço Gabriel. Dimensões da Etnomatemática Aplicados no Processo de Ensino de Eletricidade no Curso Profissionalizante. FURB, Blumenau, 2015.

JUSTI, Jeane Cristina; BENNEMANN, Marcio. Etnomatemática: Uma proposta Pedagógica Contextualizada. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática (XII ENEM), Anais, 07, 2016, São Paulo – SP, 2016.

KNIJNIK, Gelsa. Educação matemática, exclusão social e política do conhecimento. Bolema, Rio Claro, v.14, n.16, p. 1-15, 2001.

LIMA, Aldinete Silvino de; LIMA, Iranete Maria da Silva. Educação Matemática e Educação do Campo: Desafios e Possibilidades de Uma Articulação. Revista de Educação Matemática e Tecnologia Iberoamericana, 2013.

MACHADO, Luane Cristina Tractz. Da educação rural à educação do campo: conceituação e problematização. XIV Congresso Nacional de Educação - EDUCERE, 2017.

MIARKA, Roger. Descrições em Etnomatemática: descrevendo "a matemática de uma prática" ou "uma prática matematicamente"? Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 6(2), p. 35-47, 2013.

SOUZA, Marcelo Azevedo de. Contribuições da etnomatemática ao ensino de matemática para a educação de jovens e adultos a partir de práticas cotidianas da construção civil. FURB, Blumenau, 2016.

