

**GUIA
DE
ETNOMODELAGEM
DA
MANDIOCA E/OU MACAXEIRA**

**Produto Educacional
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática
Universidade Federal do Acre - Ufac**

Carlos Simão do Nascimento

Gilberto Francisco ALves de Melo

GUIA DE ETNOMODELAGEM

DA

MANDIOCA E/OU MACAXEIRA

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

N244g Nascimento, Carlos Simão do, 1966 -

Guia de modelagem da mandioca e/ou macaxeira / Carlos Simão do Nascimento; Orientador: Dr. Prof. Gilberto Francisco Alves de Melo. – 2023.

42 f.:il; 30 cm.

Produto educacional (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), Rio Branco, 2022. Inclui referências bibliográficas.

1. Mandioca. 2. Etnomodelagem. 3. Ética maior. I. Melo, Gilberto Francisco Alves de (orientador). II. Título.

CDD: 510.7

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

Sumário

GUIA ETNOMATEMÁTICO	Erro! Indicador não definido.
LISTA DE FIGURAS.....	4
GUIA ETNOMATEMÁTICO	5
LEVANTAMENTO DE IDEIAS MATEMÁTICAS PRATICADAS NO CULTIVO DA MANDIOCA	7
Roçado.....	7
Ideias matemáticas	7
SITUAÇÕES DE APRENDIZAGENS	9
PLANTIO DA MANDIOCA.....	10
IDEIAS MATEMÁTICAS.....	11
Conjuntos numéricos	11
Colheita da mandioca	13
BOLA CATITU/BANCO DE RALAR MANDIOCA	15
TORREFAÇÃO DA FARINHA.....	19
MEDIDAS DA ROÇA.....	21
PANEIRO DE FARINHA DE ARUMÃ.....	22
PALMO.....	28
PRENSA DE MASSA DE MANDIOCA.....	30
CUIA DE FARINHA	34
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
BIBLIOGRAFIA.....	42

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Roçado	8
Figura 2 Plantio de mandioca e/ou macaxeira.....	10
Figura 3 Arranquio	14
Figura 4 Torrefação.....	14
Figura 5 Ralação.....	15
Figura 6 Tariscas	17
Figura 7 Bola catitu	18
Figura 8 Tarisca 01	18
Figura 9 Torrefação 01.....	20
Figura 10 Torrefação02.....	20
Figura 11 Torrefação03.....	21
Figura 12 Paneiro	22
Figura 13 Banco de ralação	24
Figura 14 Braça	24
Figura 15 Lata de farinha	26
Figura 16 Palmo.....	28
Figura 17 Prensa	30
Figura 18 Prensa01.....	31
Figura 19 Prensa 02.....	32
Figura 20 Torrefação04.....	32
Figura 21 Cuia	34
Figura 22 Gamela	36
Figura 23 Gamela 02	37

GUIA DE ETNOMODELAGEM DA MANDIOCA E/OU MACAXEIRA

Os mestrados profissionais, no geral, destinam-se a profissionais da educação básica e têm como objetivo a criação e/ou elaboração de produtos educacionais. Desse modo, o produto educacional corresponde à organização de atividades representativas das práticas cotidianas, com modelos e etnomodelos físicos/abstratos utilizáveis nos processos de ensinamentos e aprendizagens, com vistas aos processos educacionais mais acolhedores sem desconsiderar o olhar dos de fora. Nesse sentido, Castro (2022, pp. 16-17) fala do produto educacional como mais uma ferramenta de promoção do ensino e diz que o mestrado profissional expressa-se em mais uma estratégia metodológica de ensino.

O trabalho de conclusão do Mestrado Profissional, de acordo com Silva; Araújo; Noronha (2013), consiste em uma experiência, uma intervenção com uso de estratégias/metodologias de ensino ou produtos de natureza educacional. Estes produtos podem ser objetos de aprendizagem (Software, simulações, hiper mídias, entre outros), textos didáticos para alunos; textos de apoio aos professores; vídeos; equipamentos educacionais; unidades de ensino; experimentos laboratoriais, entre outros (CASTRO, 2022, p. 16-17).

O produto educacional pensado e/ou constituído para responder às indagações da pesquisa, deve emergir do cotidiano, da vivência profissional, e constituir-se em ferramenta metodológica de ensino e aprendizagem nas perspectivas concreta e/ou abstrata, necessárias à promoção dos saberes característicos dos grupos socioculturais. Nesse sentido, Nicolli e Melo (2021, p. 13) explicitam a necessidade de inserção das realidades nos processos de ensinamentos e aprendizagens para evitar as rupturas tão comuns no ensino de matemática nos primeiros anos do ensino fundamental.

Ao refletir sobre os processos educacionais que legitimam a implementação de processos educacionais fundamentados na etnomodelagem como proposta de ensino, fez-se imperativo criar uma proposta de produto educacional equacionado às exigências do processo de pesquisa.

Em 1918, o alemão Spengler já admitia a matemática como uma manifestação cultural viva, suas certezas eram tantas que em dado momento disse que as catedrais góticas e os templos dóricos representavam a matemática petrificada. Segundo D'Ambrosio (2019, p. 13), Spengler se declara admirador do pensamento de Goethe, criticado por Humboldt, e vê a matemática em total integração com as demais

manifestações da cultura.

Na perspectiva de D'Ambrosio (2019), os indivíduos de uma mesma comunidade, de um mesmo grupo social, guardam em comum saberes próprios de suas vivências, conhecimentos que sedimentam esse pensar mais abstrato.

Os indivíduos de uma mesma nação, de uma mesma comunidade, de um mesmo grupo, compartilham seus conhecimentos, tais como a linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, e têm seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos que esses indivíduos pertencem a uma cultura. No compartilhar conhecimento e compatibilizar comportamento estão sintetizadas as características de uma cultura. Assim falamos de cultura da família, da tribo, da comunidade, da agremiação, da profissão, da nação (D'AMBROSIO, 2019, pp.15-16).

A cultura da mandioca representa uma importante fonte de alimento para a maioria das pessoas que habitam países em desenvolvimento como o Brasil. No entanto a sua importância não se restringe a amenizar a fome dos que vivenciam as dificuldades impostas pela ingerência política, sua importância está na capacidade de promover o desenvolvimento social. À vista disso, estima-se que um milhão de empregos diretos e indiretos sejam gerados entre a produção e o processamento da mandioca e/ou macaxeira. Nesse sentido, Cardoso (2013) ratifica o posto acima dizendo que

[...] além dos aspectos econômicos que geram uma receita bruta de aproximadamente US\$ 2,5 bilhões para o país, a mandioca é um grande promotor social de desenvolvimento, sendo utilizada como alimento por famílias de baixa renda. Estima-se que um milhão de empregos diretos e indiretos sejam gerados entre a produção e o processamento ou a industrialização da mandioca (CARDOSO, 2013, p. 9).

Em vista disso, o estudo das ideias matemáticas deve atender as manifestações pensadas nos ambientes de inserções sociais, respeitando as diversidades de cada grupo sociocultural e suas necessidades. Esses jeitos de pensar a educação matemática emerge da necessidade de processos educacionais com mais significados. Modos de ensinar e aprender fundamentados na ética maior. Assim sendo, a sequência de ações pertinentes ao produto educacional, compreende as etapas de cultivo e produção de derivados da mandioca e/ou macaxeira e, tem os seguintes períodos:

- a) Levantamento de ideias matemáticas praticadas no cultivo da mandioca;
- b) Identificação das ideias matemáticas em cada momento do cultivo e produção;

- c) Compatibilização das ideias matemáticas com o conhecimento academicamente aceito;
- d) Analisar a interface entre os saberes êmicos abordados e o conhecimento universalmente admitido;
- e) Construção de situações de aprendizagens com objetos e eventos do cotidiano do cultivo, processamento e derivados da mandioca;

A elaboração de produtos educacionais fundamentados na prática sociocultural, com a interface da etnomodelagem na perspectiva da ética maior, requer do(a) pesquisador(a)/educador(a) o olhar dos dentro, com a perspectiva do olhar de fora à procura de pontos de intersecção, para instituir e/ou aprofundar os diálogos entre os conhecimentos êmicos e a universalização destes nas academias de ensinos.

LEVANTAMENTO DE IDEIAS MATEMÁTICAS PRATICADAS NO CULTIVO DA MANDIOCA

Roçado

As ideias matemáticas presentes na área destinada ao plantio da mandioca e/ou macaxeira, referem-se as associações entre os diferentes modos de pensar matemático utilizados utilizadas no cálculo da área cultivada, na quantidade de pés de mandioca e/ou macaxeira plantados, na distância entre eles e a matemática proposta no arcabouço do conhecimento universal.

Ideias matemáticas

- Geometria plana.
- Sequência numérica.
-

Existem tamanhos variados de roçados que se destinam a diversos propósitos, alguns para o consumo do grupo familiar, outros produzem um pouco mais, com o objetivo de negociar com membros de sua comunidade. Os tamanhos, e as formas desses roçados normalmente são pensados para atender às necessidades dos membros da comunidade. No entanto as metas de produção não se restringem a atender apenas ao consumo de sua comunidade, existem outros objetivos que

transcendem os limites dos roçados, em alguns casos a produção destina-se à comercialização de mandioca, tucupi, goma, farinhas, bijus e tapiocas, para outras comunidades.

No que se refere às medidas e formas desses roçados, nem sempre compartilham das definições matemáticas universais, são ideias matemáticas que atendem às necessidades locais, o que não as torna menos importantes em defluência de suas complexidades, aja visto que foram pensamentos como estes, sedimentados no fazer sociocultural que impulsionaram as grandes descobertas. Desse modo Strathern (1998), afirma que as raízes da ciência residem na aprendizagem prática, impregnada das variáveis socioculturais distintas. Nas realidades cotidianas que é observada até em criaturas que não têm regularidades nas suas ações.

As raízes da ciência residem na aprendizagem prática. Na realidade, essa aprendizagem é observada até em criaturas que não são práticas. A espera paciente do gato no buraco da toca do rato é uma prática científica. Os acontecimentos têm um padrão, que se espera seja repetido. (Enquanto isso, o rato, escapando por outro buraco, segue seu próprio caminho científico.) A causalidade (conectando causa e efeito), a indução (inferindo uma lei geral a partir de instâncias particulares) e a ordenação (discernindo padrões físicos e temporais) — eis os impulsos científicos básicos. (STRATHERN, 1998, p. 47).

Figura 1-Roçado



Fonte: <https://terminologiadafarinha.blogspot.com/>

Existem roçados de diferentes formas e tamanhos que podem quando mediados pela etnomodelagem, tornar o ensino e a aprendizagem da matemática mais atraentes. Para tanto é necessário criar maneiras de ensinamentos e aprendizagens com o olhar dos de dentro fundamentados na ética maior¹.

¹ Processos de ensinamentos e aprendizagens que consideram o conhecimento praticado nos grupos socioculturais com abordagem universal.

SITUAÇÕES DE APRENDIZAGENS

- **Situação de aprendizagem 1**

Observe os tamanhos dos roçados de Antônio, José e Manoel:

Antônio	40.000 p ²
José	30.000 p ²
Manoel	20.000 p ²

a) Qual o tamanho das áreas dos roçados de Antônio e Manoel?

b) Qual o tamanho das áreas dos roçados de Manoel e José?

c) Qual o tamanho das áreas dos roçados de Antônio, Manoel e José?

d) Coloque os roçados de Antônio, José e Manoel em ordem crescente conforme os seus tamanhos.

- **Situação de aprendizagem 2**

Francisca ao caminhar nos roçados de seu pai e de seu tio João, percebeu que no roçado do tio João havia mais pés de mandioca, resolveu contar os pés de mandioca de seu pai e do tio João e chegou à seguinte conclusão. No roçado do tio João havia 1047 pés de mandioca e, no de seu pai, 1024. Francisca percebeu, então, que no roçado de seu tio havia 23 pés de mandioca a mais que no de seu pai. Veja a seguinte sequência de quantidades de pés de mandioca.



A alternativa que completa corretamente os valores que faltam da esquerda para a direita é:

- a) () 1001 ... 978.
- b) () 1072 ...1000.
- c) () 978 ...1001.
- d) () 976 ...1001.

PLANTIO DA MANDIOCA

As formas de plantios de mandioca variam e dependem das intenções do(a) produtor(a), de onde se pretende chegar. Nas pequenas lavouras o plantio é realizado em covas rasas feitas com enxada ou em covetas nos solos muito úmidos. Os espaçamentos entre as fileira e plantas dependem da variedade cultivada, normalmente as distâncias situam-se entre uma passada curta e uma mais alargada, medidas essas, registradas no cabo da enxada e/ou estimadas nas passadas para facilitar o trabalho. Nesse sentido, (AGRO, DARE. CULTIVO, PROCESSAMENTO E USO DA MANDIOCA, 2020, pp.12-13) aclara alguns jeitos de plantar e os respectivos espaçamentos entre as covas. “Nas pequenas lavouras, o plantio é feito em “cova rasa” (buraco feito a enxada), ou ainda em covetas (montículos de terra afogados a enxada). Em solos muito úmidos ou sujeitos a encharcamentos, recomenda-se plantar em covas altas, camalhões e leirões”.

Figura 2 Plantio de mandioca e/ou macaxeira



Fonte: AGRO, DARE. CULTIVO, PROCESSAMENTO E USO DA MANDIOCA - Todo o passo a

passo desde o plantio até chegar a sua mesa (p. 7). UNKNOWN. Edição do Kindle.

IDEIAS MATEMÁTICAS

Conjuntos numéricos

A ideia de conjunto está presente nas fileiras de pés de mandioca quando pensadas de forma individual, já que estas, fazem parte da área maior que as compreende. No que se refere aos elementos, basta pensar em cada pé de mandioca que compõe a fileira. É possível ainda trabalhar com as relações de pertinência e inclusão sem sair do roçado, para tanto, basta associar cada pé de mandioca e/ou macaxeira as suas devidas fileiras e cada fileira ao roçado e na sequência relacioná-los com o conjunto dos números naturais.

Pensar o ensino no cotidiano desses grupos socioculturais, não sugere a substituição das formas convencionais de educar, busca-se com isso, reestabelecer o diálogo entre os diferentes jeitos ensinar e aprender. Desse modo, Tati São Pedro (2021) reitera a necessidade de o ensino da matemática ir além dos muros da escola.

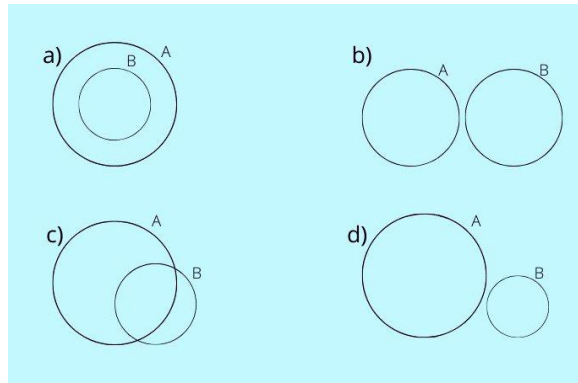
É necessário explicar ao leitor educador que não se trata de substituir um tipo de ensino por outro, mas de tentar dialogar com possibilidades de interpretar a realidade do dia a dia, mostrar que existem diversas formas de fazer matemática dentro e fora da escola, oferecendo significados as produções matemáticas de toda parte (TATI SÃO PEDRO, 2021, p. 22).

Nos contextos êmicos a etnomatemática surge como um meio de promoção do ensino de matemática, no instante em que investiga as matemáticas praticadas nos grupos socioculturais e promove o diálogo com os conhecimentos academicamente aceitos na perspectiva da ética maior².

- **Situação de aprendizagem 3**

Os grupos familiares que vivem do cultivo da mandioca, brocam seus roçados todos os anos em sistemas de rodízio para que se tenha mandioca em ponto de colheita em todas as épocas. Sabendo que os roçados brocados fazem parte de toda terra pertencente ao grupo familiar, se nominarmos a área da família de **A** e, determinado roçado brocado no ano vigente de **B**, podemos dizer que:

² Diz respeito ao ensino e a aprendizagem ancorados nos saberes dos grupos socioculturais com a perspectiva universal.



Indique as afirmativas verdadeiras.

I - $A \subset B$

II - $B \subset A$

III - $A \cap B$

IV - $B \cap A$

a) I e II.

b) I e III.

c) I e IV.

d) II e III.

• **Situação de aprendizagem 4**

Trinta produtores de farinhas do estado do Acre, comercializaram seus produtos para as cidades de Manoel Urbano, Sena Madureira e Rio Branco, destes, 10 forneceram seus produtos para Manoel Urbano e Sena Madureira, 12 para Manoel Urbano, Sena Madureira e Rio Branco e 8 para Rio Branco-ac. Quantos produtores forneceram farinha para Rio Branco?

a) () 10 produtores

b) () 12 produtores

c) () 20 produtores

d) () 8 produtores

Colheita da mandioca

O arranquio da mandioca também guarda nos seus modos de colheita ideias matemáticas que vão além dos limites do roçado, transcendem o ambiente natural da roça para dar vida a abstração de determinados conteúdos em contextos acadêmicos. À vista disso, D'Ambrosio (2017) explicita a dinâmica do conhecimento e suas transformações em função das vivências.

Todo indivíduo vivo desenvolve conhecimento e tem um comportamento que reflete esse conhecimento, que por sua vez vai-se modificando em função dos resultados do comportamento. Para cada indivíduo, seu comportamento e seu conhecimento estão em permanente transformação, e se relacionam numa relação que poderíamos dizer de verdadeira simbiose, em total interdependência (D'AMBROSIO, 2017, p. 15).

O conhecimento científico contemporâneo mudou a dinâmica das relações, no entanto, a história diz que o evoluir humano depende das relações entre os diferentes modos de pensar, entender que esse é apenas um momento que depende do passado para se conectar com o futuro. Nesse processo de construção, aconteceram avanços fundamentais para continuidade do evoluir no tempo e espaço enquanto poieses³ humana. Strathern (1998), explicita ainda a importância do conhecimento ético para construção do conhecimento ético. Strathern fala do uso desse conhecimento na construção da grande pirâmide do Egito, vista hoje como um grande momento da história, que de algum modo serviu aos propósitos desse momento da história. Pensando assim, imprime-se desse olhar que o conhecimento é único e indissociável.

A ciência do século XX mudou tudo, mas progressos significativos semelhantes tinham acontecido em épocas anteriores, como a edificação de Stonehenge, na Inglaterra, e a construção da Grande Pirâmide, no Egito, em torno de 2500 a.C. Ambos os monumentos incorporaram ideias religiosas e astronômicas cuja sofisticação não foi de todo apreciada, a não ser neste século (STRATHERN, 1998, p. 54).

³ Criar ou fazer.

Figura 3 Arranquio



Fonte: <http://grtrade.com.br/mandioca>

O arranquio da mandioca também guarda ideias matemáticas que dialogam com o conhecimento academicamente aceito. A retirada dos pés de mandioca, a quantidade destes para encher um paneiro, a relação com as fileiras e conseqüentemente com o roçado, remete mais uma vez a ideia de conjuntos e as relações de pertinência e inclusão.

- **Situação de aprendizagem 5**

Certo produtor rural de mandioca decide produzir farinhas dos tipos A, B e C, para atender a públicos distintos. Como alguns produtos estarão presentes em mais de um ponto de vendas, ele resolve fazer uma contagem para diminuir os gastos com a logística de entregas. Os pontos P_1 e P_2 venderão, respectivamente as farinhas dos tipos A, e B. O ponto P_3 venderá as farinhas dos tipos B e C.

Figura 4 Torrefação



Fonte: Raimundo N. da Costa

Quantas viagens o produtor deverá realizar para entregar a farinha do tipo B?

- a) Três viagens.
- b) Duas viagens
- c) Uma viagem
- d) Quatro viagens

- **Situação de aprendizagem 06**

Em determinado município do estado do Acre foi realizada uma consulta sobre o cultivo da mandioca consorciada com o milho e feijão entre 150 produtores. Constatou-se que 50 agricultores realizam o cultivo da mandioca consorciado com milho, 30 cultivavam apenas a mandioca e 40 cultivavam ambos. Sabendo que todos os agricultores cultivavam pelo menos uma dessas das três culturas. Quantos agricultores não cultivam nenhuma das culturas indicadas?

- a) 50 agricultores
- a) 40 agricultores
- c) 30 agricultores
- d) 20 agricultores

BOLA CATITU/BANCO DE RALAR MANDIOCA

Figura 5 Ralação



Fonte: [outube.com/watch](https://www.youtube.com/watch)

O conjunto bola caititu e/o banco de ralar mandioca, são ferramentas

necessárias ao processo de fabricação da farinha, que aclaram nas suas formas ideias matemáticas relacionadas à geometria plana e espacial, comumente trabalhadas nas escolas, porém sem os contextos devidos à sua significação.

Nas casas de farinhas afloram possibilidades matemáticas, modos de pensar interessantes para processos de ensinos e aprendizagens mais dinâmicos. Todavia, esses jeitos de vivenciar as matemáticas das roças e roçados, situam-se do outro lado e, de lá veem na abstração a ideia de um pensamento independente e sem conexão com o mundo real.

Esses jeitos de pensar o ensino propostos por D'Ambrosio (2017), trazem à luz pensamentos matemáticos característicos das vivências que podem quando adequados a situações de aprendizagem, contribuir para criação de processos de ensinos e aprendizagens mais convidativos.

A necessidade de se alimentar, em competição com outras espécies, é o grande estímulo no desenvolvimento de instrumentos que auxiliam na obtenção de alimentos. Assim, tem-se evidência de instrumentos de pedra lascada que, há cerca de 2 milhões de anos, foram utilizados para descarnar, melhorando assim a qualidade e a quantidade de alimentos disponíveis. É claro que a pedra, lascada com esse objetivo, deveria ter dimensões adequadas para cumprir sua finalidade. A avaliação das dimensões apropriadas para a pedra lascada talvez seja a primeira manifestação matemática da espécie. O fogo, utilizado amplamente a partir de 500 mil anos, dá a alimentação características inclusive de organização social (D'AMBROSIO, 2017, p. 16).

As ideias que impulsionaram o homem na sua história não foram pensadas na abstração dos fatos, surgiram da necessidade de adequação dos meios à melhores condições de vida. Pode parecer distante, mas não o é, as casas de farinhas estão a poucos instantes da primeira pedra utilizada para descarnar animais abatidos para o consumo dos membros que compunham esses grupos.

As grandes descobertas da história humana não ocorreram na abstração, ao contrário, os primeiros passos foram dados nas realidades dos acontecimentos. Embora a bola catitu e suas tariscas ⁴ não sejam tão antigas quanto as primeiras armas confeccionadas em pedra, ainda assim trazem nas suas formas e organização pensamentos matemáticos que perpassam a geometria plana e espacial em contextos próprios das casas de farinhas.

⁴ Lâminas confeccionadas em aço cravadas na bola caititu utilizada para ralar a mandioca.

Figura 6 Tariscas



Fonte: <http://jit.ind.br/produtos/tarisca>

Os pensamentos matemáticos êmicos impregnado na bola caítu, dialogam de forma direta com o conhecimento ético explorado nas salas de aulas, falta apenas reativar as relações entre os jeitos de pensar e traduzir esses saberes no cotidiano.

A bola caítu tem uma ligação direta com o fazer das casas de farinhas e, quando se fala de formas cilíndricas, volumes e planificações, esta, ganha acepções que podem contribuir para criação de pontes entre os conhecimentos praticados nos grupos socioculturais e o praticado na escola. Assim sendo, intui-se que o pensamento geométrico não é próprio da abstração, ele se fez nas necessidades impostas pelo meio, sobretudo nos ambientes nos quais a agricultura se fazia presente.

D'Ambrosio (2017) aclara o tamanho da importância da agricultura para o desenvolvimento do homem enquanto sociedade.

Muito talvez estranhem tanta ênfase que eu dou ao entendimento da alimentação e das questões agrícolas. Sem dúvida, a alimentação, nutrir-se para sobreviver, sempre foi a necessidade primeira de todo ser vivo. Com o surgimento da agricultura, as primeiras sociedades organizadas começam a ser identificadas. A geometria e os calendários são exemplos de uma etnomatemática associada ao sistema de produção, resposta à necessidade primeira das sociedades organizadas de alimentar um povo (D'AMBROSIO, 2017, p. 18).

- **Situação de aprendizagem 7**

Figura 7 Bola caititu



Fonte: <https://br.images.search.yahoo.com/>

A bola caititu é uma ferramenta essencial nas farinhadas e a quantidade de massa ralada para fabricação da farinha, depende do seu tamanho. Calcule o volume de uma bola caititu com 20 cm comprimento e 15 cm de diâmetro.

- a) 3.574,3cm³
- b) 4.874,3cm³
- c) 6.970,6cm³
- d) 8.587,3cm³

- **Situação de aprendizagem 8**

Figura 8 Tarisca 01



Fonte: <http://jit.ind.br/produtos/tarisca>

O volume de massa de mandioca ralado tem uma relação direta com a quantidade de tariscas da bola caititu. Uma bola caititu com 30 tariscas, rala duas sacas de mandioca a cada 30 minutos. Se aumentarmos a quantidade de tariscas da bola caititu para 40, quantas sacas de mandioca de igual tamanho serão raladas no mesmo tempo?

- a) 3,70 sacas
- b) 5,56 sacas
- c) 2,67 sacas
- d) 4,67 sacas

TORREFAÇÃO DA FARINHA

Os saberes construídos e praticados nos grupos socioculturais perpassam os ambientes de vivências, influenciando as organizações sociais em um encadeamento contínuo, permitindo a difusão desses saberes nas gerações futuras. Esse movimento cultural que ascende em outros ambientes resultar do compartilhar conhecimentos na interculturalidade através das gerações.

A maioria dos pequenos produtores de farinhas de mandioca e/ou macaxeira, ainda fazem uso dos meios de produção praticados há centenas de anos, isso faz pensar que as ideias matemáticas que fundamentaram importantes descobertas estão nos mesmos lugares. E se considerar que a agricultura foi crucial para construção de novos conhecimentos e, sobretudo, para evolução do homem, se faz imperativo reestabelecer quiçá⁵ por meio da etnomodelagem as relações entre os conhecimentos ênicos e os que se processam no interior das academias de ensinos. À vista disso, D'Ambrosio (2017), sugere a compatibilização dos saberes praticados nesses grupos socioculturais dada a sua importância para superação das adversidades impostas pela natureza.

Conhecimentos e comportamentos são compartilhados e compatibilizados, possibilitando a continuidade dessas sociedades. Esses conhecimentos e comportamentos são registrados, oral ou graficamente, e difundidos e passados de geração para geração. Nasce, assim, a história de grupos, de famílias, de tribos, de comunidades, de nações (D'AMBROSIO, 2017, p. 18).

⁵ Talvez

Figura 9 Torrefação 01



Fonte: <https://br.images.search.yahoo.com>

As ideias matemáticas presentes no processo de torrefação da farinha de mandioca e/ou macaxeira, apresentam-se em diferentes momentos, a começar pelos diferentes formatos de fornos utilizados no processo torrefação que transcendem o ambientes das casas de farinhas numa perspectiva ética.

Os fornos utilizados nessas torrefações, são na grande maioria retangulares e circulares com as laterais inclinadas e perpendiculares, estruturas que fazem parte do rol de conhecimento geométrico praticado nas escolas. Em vista desse conhcer, as relações entre os saberes praticados nos grupos socioculturais e os que se processam nas academias de ensino e aprendizagem, não foram suprimidas com os adventos da contemporaneidade, ao contrário elas estão bem presentes, falta apenas reestabelecer os laços entre esses jeitos de ensinar e aprender para que se tenha uma educação de fato fundamentada na ética maior.

- **Situação de aprendizagem 10**

Figura 10 Torrefação02



Fonte: Raimundo N. da Costa.

Os fornos utilizados nas farinhadas para secagem da massa de mandioca têm formatos quadrados, retangulares, ovais e circulares. Assim sendo, calcule a área de um forno quadrado, sabendo que um de seus lados mede 2,00m.

- a) 6,00 m²
- b) 5,00 m²
- c) 7,00 m²
- d) 4,00 m²

- **Situação de aprendizagem 10**

Figura 11 Torrefação03



Fonte: <https://br.images.search.yahoo.com>

Raimundo Nogueira da Costa, professor e agricultor sempre que se propõe a realizar farinhadas prefere secar a massa da mandioca em fornos circulares com diâmetros variando de 1,5 a 2,00m. Sabendo que o forno do professor Raimundo Nogueira tem 2,00m de diâmetro, determine a área do forno utilizado para secagem da massa de mandioca em uma de suas farinhadas.

- a) 4,3317m²
- b) 5,5418m²
- c) 3,1416m²
- d) 7,3429m²

MEDIDAS DA ROÇA

Os jeitos de caminhar dos grupos socialmente constituídos imprimem costumes e procedimentos que transcendem seus limites culturais e ascendem em outros

ambientes socioculturais, esses movimentos permitem impregnar outros modos de vidas aos ventos das culturas, possibilitando manter vivos, hábitos e costumes vividos pelos seus ancestrais. Ratificando esse pensar, D'Ambrosio (2017), reafirma a importância dos movimentos culturais para construção e evolução do rol de conhecimentos aceito nas academias de ensinos.

Conhecimentos e comportamentos são compartilhados e compatibilizados, possibilitando a continuidade dessas sociedades. Esses conhecimentos e comportamentos são registrados, oral ou graficamente, e difundidos e passados de geração para geração. Nasce, assim, a história de grupos, de famílias, de tribos, de comunidades, de nações. Isso tem grande importância na educação. Um projeto de educação matemática centrado na construção de hortas caseiras, desenvolvido por José Carlos Borsato, está entre os primeiros trabalhos de etnomatemática como prática pedagógica. (D'AMBROSIO, 2017, p. 18).

As unidades de medidas normalmente utilizadas nas casas de farinhas também falam da história anulada pelo eurocentrismo⁶, da imposição europeia sobre os modos de vidas dos grupos socioculturais distintos. E, falar de outras formas de pensamentos matemáticos em contextos de salas de aulas, que ainda preservam resquícios do pensamento ocidental, pode parecer fora de lugar, já que não há reconhecimento de outras matemáticas nos processos de ensinos e aprendizagens academicamente aceitos, mesmo sabendo que o arcabouço de conhecimento matemático é resultado da história humana.

PANEIRO DE FARINHA DE ARUMÃ

Figura 12 Paneiro



Fonte: <https://www.facebook.com/manivanet>

⁶ Sistema ideológico, no qual a cultura europeia é colocada como a mais importante das culturas constitutivas das sociedades do mundo.

Os paneiros têm formatos e tamanhos diferenciados, no entanto são utilizados no meio rural como unidades de medidas em diferentes contextos e situações. O paneiro utilizado no processo de fabricação da farinha serve tanto para o transporte da mandioca e/ou macaxeira, quanto para medir as quantidades de farinhas produzidas e/ou que se pretende produzir e mantê-las armazenadas por certo período.

O pensamento matemático esteve e estará presente nos momentos mais importantes da evolução humana, não há como separar o conhecimento mais organizado do que lhe originou. A esse respeito, Cabral (1987) faz observações sobre a necessidade de reconhecer o pensamento dos grupos socioculturais como parte integrante do currículo escolar.

Em toda sociedade, a atividade matemática deveria ser reconhecida e preservada como parte integrante da cultura, e o currículo escolar deveria refletir o pensamento de um povo, o que ele sente, o que crê, o que faz e almeja. Depois ser também a expressão de um amplo espectro de metas políticas e pedagógicas. A etnomatemática, como um método de ensino, responde mais de perto a essas preocupações. (CABRAL, 1987, p. 77)

- **Situação de aprendizagem 11**

Paneiros com capacidade para 50 kg foram utilizados para transportar a farinha produzida na última farinhada da casa de farinha até o local das moradias dos membros do grupo família. Sabendo que foram transportados 500kg de farinha e que cada pessoa envolvida realizou apenas uma viagem, determine a quantidade de pessoas envolvidas no transporte da farinha.

- a) () 20 kg
- b) () 10 kg
- c) () 15 kg
- d) () 11 kg

- **Situação de aprendizagem 11**

Figura 13 Banco de ralação



Fonte: Raimundo Nogueira da Costa

Certa casa de farinha utilizada em grandes farinhadas foi contratada para produzir 40 paneiros de farinha. Sabendo que o forno utilizado na torrefação comporta um paneiro e meio de farinha em cada fornada, determine aproximadamente a quantidade de fornadas realizadas para torrefação de toda farinha.

- a) () 26,6 paneiros
- b) () 10,9 paneiros
- c) () 15,9 paneiros
- d) () 11,6 paneiros

BRAÇA

Figura 14 Braça



Fonte: <https://br.images.search.yahoo.com/search>

A braça corresponde à medida que vai das pontas dos dedos ao centro do peito, perpendicular ao nariz, normalmente se limita a uma unidade de medida utilizada para definir tamanhos de casas e roçados em contextos locais. Todavia, pode ser mais bem aproveitada quando receptiva às unidades de medidas universais.

Desse modo, há necessidade de encontrar as ligações entre as realidades das ideias matemáticas e as situações de aprendizagens sugeridas no ambiente escolar. A esse respeito, Rosa e Orey (2017) dialogam sobre determinadas práticas matemáticas desenvolvidas nos grupos socioculturais em contextos próprios que podem se inter-relacionarem com aqueles desenvolvidos em instituições de ensino.

Os procedimentos matemáticos de originam quando os membros de grupos culturais distintos trabalham com qualidade, medidas, formas, classificações, operações, modelos e relações geométricas (D' Ambrosio,1990). O conhecimento matemático informal (êmico) utilizado por esses membros pode conter ideias, procedimentos e práticas matemáticas sofisticadas que são desenvolvidas no próprio contexto sociocultural. Essa raiz cultural da matemática consiste no inter-relacionamento entre os procedimentos, os padrões, os conceitos e os símbolos, que tem como objetivo relacionar os conhecimentos matemáticos que são gerados, acumulados e difundidos de geração em geração através da história(êmico) com aqueles desenvolvidos nas instituições escolares (ético) (ROSA; OREY, 2017, p. 99).

- **Situação de aprendizagem 12**

A distância em linha reta entre dois roçados é de aproximadamente 1000 braças. Sabendo que na metade do percurso existe uma fonte de água utilizada para matar a sede de quem viaja pela região, determine a distância em braças entre um dos roçados e a fonte de água.

- a) () 400 braças
- b) () 800 braças
- c) () 700 braças
- d) () 500 braças

- **Situação de aprendizagem 13**

O hectare é uma medida de superfície muito utilizada para medir pequenos, médios e grandes roçados. Um hectare equivale à área aproximada de um quadrado com 45,5 braças de comprimento em cada lado. Certo agricultor anunciou a venda de 50 (ha) hectares. A quantidade aproximada de braças quadradas colocadas à venda deste sítio é de

- a) () 103.512,5 braças quadradas.
- b) () 104.629,3 braças quadradas.

- c) () 105.834,7 braças quadradas.
d) () 109.456,7 braças quadradas.

LATA DE FARINHA

Figura 15 Lata de farinha



Fonte: <https://br.images.search.yahoo.com>

A lata de farinha, também chamada de lata de dois quilos, foi muito utilizada como unidade de medidas por determinados grupos socioculturais na década de 80 nas regiões do vale do Purus. Porém com o passar do tempo e a admissão de novas formas de medidas caiu em desuso, no entanto, falar desses momentos pontuais das histórias, permite compreender os diferentes contextos socioculturais e suas contribuições para construção do conhecimento acadêmico, como assevera D' Ambrosio (2017) ao fazer reflexões acerca das práticas culturais e sua importância na construção do conhecimento ético.

Entendo matemática como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural. Isso se dá da mesma maneira com as técnicas, as artes, as religiões e as ciências em geral. Trata-se da construção de corpos de conhecimento em total simbiose dentro de um mesmo contexto temporal e espacial, que obviamente tem variado de acordo com a geografia e a história dos indivíduos e dos vários grupos culturais a que eles pertencem – famílias, tribos, sociedades, civilizações (D' AMBROSIO, 2017, p. 69).

As ideias matemáticas em contextos específicos, acontecem quando membros de grupos culturais distintos lidam com medidas, quantidades e têm com isso a necessidade de classificação, no entanto esses jeitos de matemáticos de pensar podem ou não fundamentar conhecimentos mais elaborados numa perspectiva mais universal.

- **Situação de aprendizagem 14**

Uma lata de farinha de dois quilos com formato cilíndrico cujo raio interno mede 10 cm e altura equivalente a 25 cm é utilizada para transferir a farinha retirada do forno para o paneiro, outro recipiente êmico maior, com o mesmo formato e raio da base medindo 40 cm, com 90 cm de altura. Considerando que esse paneiro esteja com a metade de seu volume máximo, a farinha contida nele é suficiente para encher quantas latas de dois quilos?

- a) () 57,6 latas
- b) () 58,9 latas
- c) () 59,6 latas
- d) () 60,8 latas

- **Situação de aprendizagem 15**

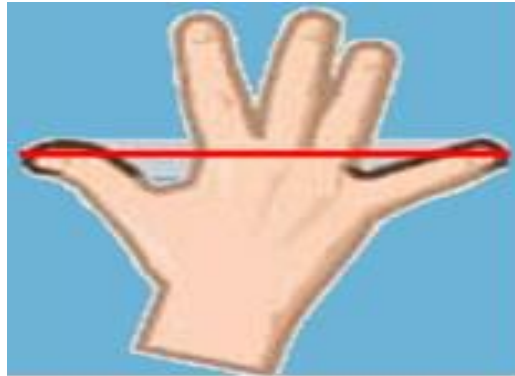
Nas casas de farinha do município de Manoel Urbano-Ac, nos anos 80, a lata de dois quilos como era chamada, foi muito utilizada como unidade êmica de medida nos cálculos de partilha e até mesmo na comercialização da farinha fabricada por determinados grupos familiares. Em vista disso, determine a área lateral de uma lata de dois quilos com o formato de um cilindro reto que possui 7.850 cm^3 de volume e diâmetro 20 cm.

Dado: $\pi = 3,14$.

- a) 2.450 cm^2
- b) 1.570 cm^2
- c) 1.210 cm^2
- d) 3.420 cm^2

PALMO

Figura 16 Palmo



Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br>

Na medida em que os desafios se impõem, aumentam as necessidades de superação e com estas as reflexões relativas às construções de ferramentas adequadas à resolução das dificuldades impostas. No contexto êmico, os membros dos grupos socioculturais são levados a desenvolverem instrumentos, técnicas e habilidades (ticas) para entender e explicar as necessidades de sobrevivência e transcendência (matema) em ambientes naturais, sociais e culturais (etno).

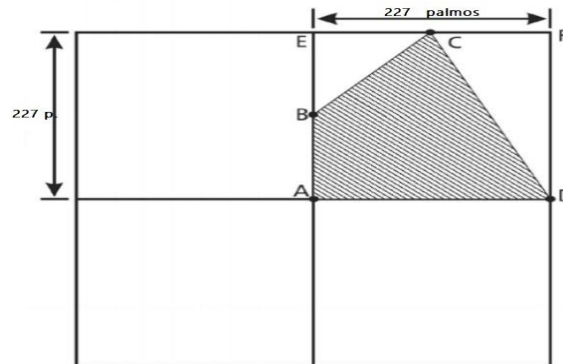
O palmo enquanto unidade de medida êmica, fala das ideias matemáticas que impulsionaram pensamentos mais elaborados acerca do conhecimento matemático. Sobre essa temática Rosa e Orey (2017), ratificam o explicitado quanto atribuem ao pensamento êmico a capacidade de explicar, superar e transcender em ambientes naturais as vezes inóspitos.

Nesse contexto, esses membros desenvolveram instrumentos observacionais, técnicas e habilidades (ticas) para que pudessem entender, compreender e explicar as necessidades de sobrevivência e transcendência (matema) em ambientes naturais, sociais e culturais (etno) diversos. (ROSA; OREY, 2017, p. 99-100).

Esses jeitos matemáticos de pensar fundamentados nas realidades são formas exclusivas de membros de grupos socioculturais que têm como objetivo resolver situações impostas pelo cotidiano e isso advém do saber/fazer, do contado com as realidades do dia a dia.

- **Situação de aprendizagem 16**

A área quadrada de um sítio deve ser dividida em quatro partes iguais, também quadradas, e, em uma delas, deverá ser mantida uma reserva de mata nativa (área hachurada⁷), conforme mostra a figura a seguir.



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

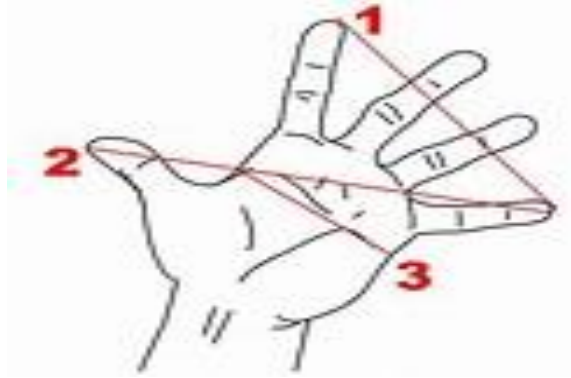
Sabendo-se que B é o ponto médio do segmento AE e C é o ponto médio do segmento EF, a área hachurada, em palmos quadrados, mede

- 24.820,2 p².
- 33.249,8 p².
- 35.910,2 p².
- 38.419,9 p²

- **Situação de aprendizagem 17**

As casas de farinhas guardam ideias matemáticas que perpassam o ambienteêmico, assim sendo determine os lados de uma dessas casas de farinhas em metros lineares com área quadrada de 1600 palmos, sabendo que cada palmo mede aproximadamente 22 cm.

⁷ Pintada.



Fonte: <https://br.search.yahoo.com/search?fr=mcafee&type=E210BR105G91646&p=Medida+do+palm>

- a) 24,6m
- b) 34,3m
- c) 35.2m
- d) 38.4m

PRENSA DE MASSA DE MANDIOCA

Figura 17 Prensa



Fonte: Raimundo N. da Costa

Como unidade de medidaêmica a prensa de massa de mandioca e/ou macaxeira com seus tamanhos e formas variadas, atendem apenas às necessidades específicas de determinados grupos socioculturais dos roçados e casas de farinhas. Entretanto, esse servir específico não empobrece as ideias matemáticas impregnadas nas suas diferentes formas e tamanhos, aja vista que a proximidade das formas e composição com diferentes temas matemáticos é latente.

Rosa e Orey (2017) falam desse pensar matemático pontual característico de grupos socioculturais refletidos na resolução de situações do dia-a-dia, que embora próprios desses grupos, quando compartilhados podem ser melhorados e utilizados

em outras situações do cotidiano.

Nesse direcionamento os modos singulares de resolver as situações-problema, que estão relacionadas com as necessidades específicas de membros de grupos culturais distintos, possuem peculiaridades que não podem ser comparadas com aquelas utilizadas pelos membros de outros grupos em outros contextos sociais. Contudo, o desenvolvendo de maneiras particulares para a resolução de situações-problema enfrentadas no cotidiano podem ser modificadas e adaptadas para uma melhor compreensão dos fenômenos que ocorrem na vida diária. (ROSA; OREY, 2017, p. 100).

O pensamento matemático mais estruturado tem ancoragem nas ideias matemáticas pontuais, criadas para resolver situações dos contextos socioculturais locais. Em vista disso, pode-se afirmar que foram esses pensamentos matemáticos praticados nesses contextos que impulsionaram grandes as descobertas, foram esses jeitos e caminhar que garantiram ao homem modificar o meio para um evoluir mais tranquilo.

- **Situação de aprendizagem 18**

Figura 18 Prensa01



Fonte: <https://fatosefotosdacaatinga.blogspot.com/>

As prensas de massa de mandioca foram e ainda são ferramentas utilizadas no processo de fabricação da farinha. Estas, correspondem a estruturas artesanais de formatos e tamanhos variados. Calcule o volume de uma prensa quadrada com um de seus lados medindo 8 palmos, sabendo que cada palmo mede aproximadamente 0,22m.

- a) $6,5m^3$
- b) $5,5m^3$
- c) $7,2m^3$
- d) $4,9m^3$

- **Situação de aprendizagem 19**

Figura 19 Prensa 02



Fonte: Raimundo Nogueira da Costa

Algumas prensas de mandioca e/ou macaxeira, têm na sua estrutura os chamados paus-de-prensa⁸, utilizados para permitir o escoamento do tucupi, substância utilizada na receita da tacaca, iguaria consumida por muitos acrianos. Com base nessas informações calcule a quantidade de paus de prensa utilizados na prensagem de 6 latas de massa de mandioca e/ou macaxeira, sabendo que na prensagem de 10 latas foram usados 40 paus de prensa.

- a) 30 paus-de-prensa
- b) 24 paus-de-prensa
- c) 35 paus-de-prensa
- d) 20 paus-de-prensa

FORNO DE FARINHA

Figura 20 Torrefação 04



Fonte: <https://br.images.search.yahoo.com>

Os fornos de torrefação de farinha de mandioca têm formatos e medidas

⁸ Haste de madeira.

diferenciadas e atendem a diferentes objetivos, dentre estes o de prover o consumo do grupo familiar. Como unidade de medida êmica, além de atender as necessidades do grupo familiar, fundamenta temas característicos da geometria plana e espacial trabalhados regularmente nas escolas.

As ideias matemáticas presentes nas formas e nas composições dos fornos de farinhas se mediadas adequadamente pela etnomodelagem pode resultar em proposições de ensinamentos e aprendizagens com mais significados, alargando os espaços de processos educacionais ancorados na ética maior. Deste modo, Lucélida e Ghedin (2020), impõem a necessidade da criação de processos educacionais que envolvam com maior frequência as relações socioculturais a partir do cotidiano.

A Etnomatemática como fundamento de construção do conhecimento perpassa por discussões para a compreensão das relações sociocultural e matemática, a partir de atividades cotidianas expressadas no fazer construído ou na construção de objetos essenciais e de utilidade para a vida do ser humano (LUCÉLIDA; GHEDIN 2021, p. 25).

- **Situação de aprendizagem 20**

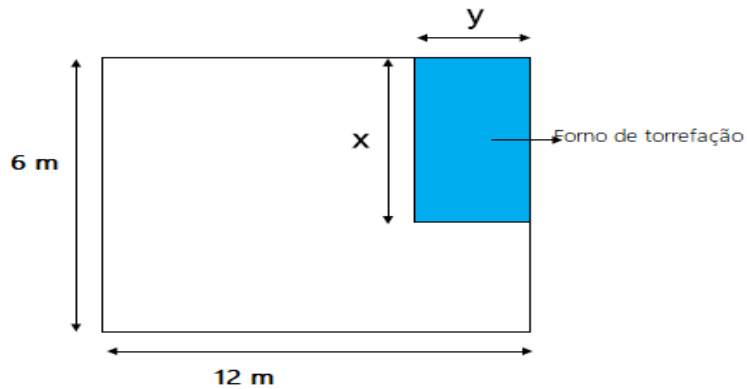
Um dos meios de torrefação de farinha utilizados nas casas de farinha é o que requer o uso do rodo, para mexer a massa de macaxeira em movimentos circulares para proporcionar uma secagem uniforme. Um braço de madeira é preso no centro de apoio de uma tabuleta, para facilitar os movimentos no processo de secagem da farinha.

Supondo que o braço utilizado no processo de torrefação da farinha tenha 2 m o que corresponde ao diâmetro do forno. Nesse caso, determine a área de secagem do forno utilizado na fabricação da farinha. ($\pi = 3,14$)

- a) $3,14\text{m}^2$
- b) $2,41\text{m}^2$
- c) $3,25\text{m}^2$
- d) $2,54\text{ m}^2$

- **Situação de aprendizagem 21**

Certo agricultor possui uma casa de farinha retangular com 5 m de largura por 6 m de comprimento e, deseja utilizar parte da área da casa de farinha para construir o forno de torrefação também retangular conforme mostra a figura.



Fonte: <https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/>

Sabendo que y corresponde a $\frac{1}{3}$ da largura da casa de farinha, para que a área do forno seja de 3 m^2 , o comprimento x , em metros, deverá ser de:

- a) 2,0.
- b) 1,5.
- c) 1,0.
- d) 3,5.

CUIA DE FARINHA

Figura 14: Unidade de medida êmica

Figura 21 Cuia



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

Os tamanhos das cuias são diversos e sem regularidades, porém servem aos propósitos dos roçados e das farinhadas. É comum nos contextos êmicos a utilização de ferramentas sem regulações genéricas criadas para atender às necessidades das atividades do dia a dia, o que não exclui a importância dessas formas de medições nos processos de criação de conhecimentos matemáticos mais elaborados.

Assertivamente Rosa e Orey (2017) incluem na etnomodelagem procedimentos e práticas matemáticas êmicas, criadas para atender às necessidades específicas de determinados contextos, reiterando a importância das matemáticas presentes nesses fazeres para construção de pensamentos matemáticos mais “estruturados”.

Do ponto de vista da etnomodelagem, os construtos êmicos são as narrativas, as descrições e as análises das ideias, noções, procedimentos e práticas matemáticas que são expressas em termos dos esquemas e categorias conceituais que são consideradas apropriadas e significativas pelos membros do grupo cultural sob estudo. De acordo com essa asserção, esses construtos estão de acordo com as percepções, as compreensões e os entendimentos considerados adequados pelos membros de um determinado grupo cultural (ROSA; OREY, 2017, p.40).

- **Situação de aprendizagem 21**

Uma determinada cuia de cabaça com capacidade de 1,5 l (litros) será utilizada para colocar massa peneirada no forno de torrefação sempre que necessário até o limite de um paneiro e meio de farinha. Mantida a temperatura do forno no ponto ideal, a massa de mandioca deve ser colocada aos poucos para que o produto final tenha homogeneidade. Calcule a quantidade de massa de mandioca em litros acrescida ao processo de torrefação, sabendo que em seis momentos distintos foram acrescidas ao forno seis cuias de massa durante o processo de torrefação.

- a) 54l.
- b) 50l.
- c) 45l.
- d) 64l.

- **Situação de aprendizagem 22**

O processo de torrefação manual da farinha requer paciência e constância dos

movimentos para evitar escaldamentos⁹ exagerados ou insuficientes, prejudicando a qualidade do produto final. Calcule a quantidade de mandioca e/ou macaxeira utilizada para produzir 100 kg de farinha, sabendo que para produzir 28 kg são necessários 40 kg de mandioca.

- a) 142,9 kg.
- b) 150,2 kg.
- c) 200,1 kg.
- d) 120,8 kg.

GAMELA

Figura 22 - Gamela



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=kvoWSb6eds0>

As gamelas foram pensadas para atender às necessidades de determinados grupos socioculturais e têm as mesmas funções das cuias, no que se refere a atender aos objetivos do grupo, sem, no entanto, atender a conceitos matemáticos mais gerais. Apesar das gamelas atenderem a situações mais específicas, esse caráter não exclui a sua importância na construção de processos de ensino com mais significados. De fato, as ideias matemáticas que perpassam a gamela convergem para pensamentos matemáticos mais universais na dimensão geométrica. Em outras palavras, há possibilidade de elaboração de situações de aprendizagens relacionadas a cálculos de volumes, de áreas, de perímetros adequando-os as situações pertinentes ao ambiente do grupo sociocultural.

A matemática não está somente nos livros, problemas cálculos e fórmulas, a matemática está em toda parte e a relação que temos com essa área do

⁹ Processo de mistura da massa momentos depois de sua adição ao forno de torrefação.

conhecimento nos acompanha nas situações do cotidiano. Na escola o desafio é trabalhar o ensino da matemática voltado para o dia a dia do educando. Ensinar a matemática a criança é primeiramente aprender a observar, aprender a identificar os objetos de interesse. (TATI SÃO PEDRO, 2020, p. 25).

As relações do conhecimento matemático praticados nos grupos socioculturais distintos extrapolam os ambientes de convivências e, isso não se deve a importância que o conhecimento universal dar aos saberes praticados nesses grupos. O alastramento desses saberes ocorre em função da importância que os membros dos grupos socioculturais dão a estes conhecimentos. Portanto não é o conhecimento êmico que depende do universal, nessa relação de dependência é o conhecimento universal que depende dos conhecimentos praticados nos grupos socioculturais distintos.

- **Situação de aprendizagem 23**

Figura 23 Gamela02



Fonte: Raimundo Nogueira da Costa

As medidas das arestas de uma gamela retangular são respectivamente a 50, 60 e 200 cm, então, sabendo que o palmo mede aproximadamente 22 cm, seu volume em palmos cúbicos é

- a) $60p^3$
- b) $70p^3$
- c) $80p^3$
- d) $50p^3$

- **Situação de aprendizagem 24**

Além da farinha, fabrica-se tapiocas para vender na feira em determinada unidade de produção, as tapiocas têm formatos retangulares e medem 1.200 cm³ cada, estas serão transportados em uma gamela de madeira em forma de cubo. Sabendo que a capacidade da gamela é de 375.000 cm³, então o número máximo de tapiocas que podem ser transportadas na gamela é igual a

- a) 300,9.
- b) 312,5.
- c) 320,7.
- d) 280,5.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os materiais constitutivos das casas de farinhas e roçados, nasceram da necessidade dos membros desses grupos socioculturais adequarem-se às imposições dos meios de convivências e sobrevivências, estes, não foram pensados na abstração dos acontecimentos, foram situações reais impregnadas de dor e sofrimento que impulsionaram a criação e adequação das ferramentas necessárias às necessidades dos roçados e das casas de farinhas.

O processo de adaptação exigiu um pensar reflexivo acerca das buscas das ferramentas que melhor atendessem às necessidades do grupo sociocultural. Esse pensar às vezes intuitivo permitiu que estes, caminhassem em função de suas reflexões, trabalho e adequação dos espaços as suas carências, construindo e modificando suas histórias em uma dinâmica indefinível aos ventos dos processos culturais. À vista disso, D' Ambrosio (2001) desenreda ¹⁰ pensamentos e fatos que evidenciam comparações, generalizações e explicações de eventos para então lidar com os ambientes hostis à procura dos melhores caminhos.

Dentre as maneiras de fazer e de saber, algumas privilegiam comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar. Falamos então de um saber/fazer matemático na busca de explicações e de maneiras de lidar com o ambiente imediato e remoto. Obviamente, esse saber/fazer matemático é contextualizado e responde a fatores naturais e sociais (D' AMBROSIO, 2001, p. 24).

A capacidade do homem em modificar e adaptar o meio às suas necessidades deve-se aos conhecimentos construídos e aprendidos nos seus fazeres cotidianos de geração para geração. À vista disso, pode-se inferir que os acontecimentos que impulsionaram as grandes construções não são frutos de momentos pontuais da história, é resultado de milhares anos de prática e reflexão.

Nessa perspectiva, a construção dos meios interlocutores dos conhecimentosêmicos e éticos, possibilita compreender a unicidade do conhecimento, compreender que não existem conhecimentos mais ou menos importantes, o que existem são momentos que falam da importância desse ou daquele saber no seu tempo histórico. Assim sendo, D'Ambrosio (2017), diz que o homem no sentido irrestrito, desenvolve conhecimentos que se refletem nos seus comportamentos.

¹⁰ Esclarece.

Todo indivíduo vivo desenvolve conhecimentos e tem comportamentos que refletem esses conhecimentos, que por sua vez vai-se modificando em função dos resultados desses comportamentos. Para cada indivíduo, seus comportamentos e seus conhecimentos estão em permanente transformação, e se relacionam numa relação que poderíamos dizer de verdadeira simbiose, em total interdependência. (D'AMBROSIO, 2017, p. 15).

Os saberes que se originam do e no cultivo da mandioca e/ou macaxeira mesmo pontuais podem contribuir para construção de outros saberes que em um encadeamento lógico estruturam os conhecimentos acadêmicos propostos nos referenciais curriculares. Nesse direcionamento, apesar dos contextos locais variarem quanto a criação e utilização de unidades de medidas específicas que atendem a situações localizadas, existem sim, conexões mais profundas entre os vários tipos de conhecimentos, sejam eles êmicos ou éticos, quando os analisamos na perspectiva da ética maior. Rosa e Orey (2017) legitimam a variação dos contextos locais e com eles a criação de saberes.

Ressalta-se que os contextos locais variam consideravelmente de um grupo cultural para outro, determinando o desenvolvimento das ideias, noções, procedimentos e práticas matemáticas, que estão associadas com os valores socioculturais dos membros desses grupos (ROSA e OREY, 2017, p.17).

O produto educacional proposto fundamenta-se nas matemáticas praticadas no cultivo e processamentos da mandioca e/ou macaxeira que trazem nos modos de brocas, encoivamentos, plantios, colheitas e torrefação da farinha, ideias matemáticas que alicerçam outros “saberes” matemáticos praticados nas escolas. Em vista do explicitado, o que se propõe como possibilidade de ensino não exclui esses “outros” saberes matemáticos academicamente aceitos, busca-se com esse olhar característico da etnomatemática e da etnomodelagem, compreender outros modos matemáticos de pensar o dia a dia na perspectiva da ética maior. Como propõe Tati São Pedro (2020), ao dizer que matemática está em toda parte, nos detalhes das coisas, basta observar a interface desses conhecimentos.

A matemática não está somente nos livros, problemas cálculos e formas, a matemática está em toda parte e a relação que temos com essa área do conhecimento nos acompanha nas situações do cotidiano. Na escola o desafio é trabalhar o ensino da matemática voltado para o dia a dia do educando. Ensinar a matemática é primeiramente aprender a observar, aprender a identificar os objetos de interesse, aprender a elaborar estratégias de aprendizagem e de ensino acerca delas (TATI SÃO PEDRO, 2020, p. 35).

O guia de etnomodelagem da mandioca e/ou macaxeira, propõe outros jeitos de ensinar e aprender com o cotidiano, sugere situações de aprendizagens que

possam contribuir para um educar com mais significados sem excluir outras possibilidades de ensinios, tampouco apontar caminhos assertivos. Com seu caráter investigativo e abordagens de ensinios e aprendizagens fundamentados no cultivo da mandioca e/ou macaxeira constitui apenas uma possibilidade de fomento das relações entre os conhecimentos praticados nos grupos socioculturais distintos e os que se processam nas academias de ensinios com a perspectiva da ética maior.

BIBLIOGRAFIA

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática - Elo entre as tradições e a modernidade**. Autêntica Editora. Edição do Kindle, 2019.

CASTRO, Bruno Luiz de. **O Produto Educacional**. Editora Dialética. Edição do Kindle. 2022. (p. 7)

SOUZA, Paulo Henrique de; SOUZA, Ruberley de; MELO, Tattiana. **Perspectivas para a educação em Ciências e Matemática: o produto educacional e a escola**. Editora Scotti. Edição do Kindle. 2022.

DE BRITO, Antonio Diones. **Um estudo etnomatemático: Reflexões sobre a prática da produção artesanal do queijo coalho**. Kindle. SP, 2021.

FILATRO, Andrea; LOUREIRO, Ana Claudia. **Novos produtos e serviços na Educação 5.0 (Tecnologia Educacional)**. Artesanato Educacional. Edição do Kindle. 2020.

MATTOS, José Roberto Linhares; MATTOS, Sandra Maria Nascimento (Orgs.). **Etnomatemática e práticas docentes indígenas**. Editora Paco, SP, 2018.

NICOLLI, Aline Andréia; MELO, Gilberto Francisco Alves de. **Educação em ciências e matemática**. Editora CRV. Edição do Kindle. 2021.

NASCIMENTO, Tati São Pedro. **A Etnomatemática no Caminho da Educação Inclusiva: Uma perspectiva para o Autismo**. Ed./Tati São Pedro, Salvador. Independente, 2020.

OLIVEIRA, Ivan Carlo Andrade de. **Introdução à metodologia científica**. Editora: VIRTUALBOOKS, MG 2011.

ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. **Influências Etnomatemáticas em Salas de Aula: Caminhando para a Ação Pedagógica**. Editora Appris. Edição do Kindle, PR, 2017.

ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. **Etnomodelagem: A arte de traduzir práticas matemáticas locais**. Editora Appris. Edição do Kindle, PR, 2017.

SOUZA, Joana Maria Leite de, FELÍCIA, Mauricília Pereira da Silva, LEITE, Maria Nogueira, PALMIRA, Murielly de Sousa Nóbrega; ALVES, Antônia de Oliveira. **Boas Práticas de Fabricação de Farinha de Mandioca** - Embrapa Brasília, DF 2017.

STRATHERN, Paul. **Arquimedes e a Alavanca em 90 minutos (Cientistas em 90 Minutos)**. Zahar. Edição do Kindle. 1998.

YIN, Robert K. **Pesquisa Qualitativa do Início ao Fim (Métodos de Pesquisa)**. Penso. Edição do Kindle, 2016.

Autor discente: Carlos Simão do Nascimento

Autor docente: Gilberto Francisco Alves de Melo