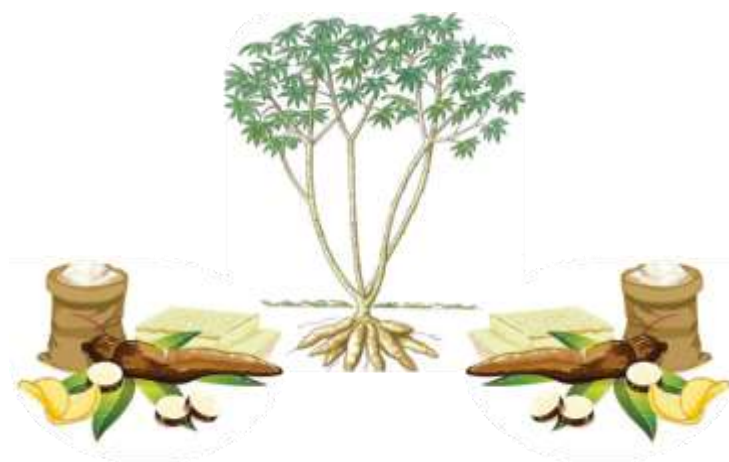




UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS

A PRODUÇÃO DE FARINHA DE MANDIOCA E ATIVIDADES
INVESTIGATIVAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Antonia Luciana Souza dos Santos
Osvaldo dos Santos Barros



Belém – PA

2019

Ao Professor

“Educar é viajar no mundo do outro, sem nunca penetrar nele. É usar o que pensamos para nos transformar no que somos” (Augusto Cury).

O ofício do professor é desafiador, pois, ensinar é mais difícil que aprender, afinal ensinar requer deixar aprender. Ser professor é poder trocar experiências com seus alunos, é falar e ouvir, é ensinar e aprender, é estimular, é discutir o porquê de algumas decisões, é saber pensar, é transformar e não reproduzir a sociedade. E, além de tudo, ser professor, é orgulhar-se do que faz, independente das condições e circunstâncias.

Assim, desejamos que este material possa auxiliar os professores e futuros professores durante o seu exercício docente, auxiliando na criação de um ambiente de aprendizagem significativo e encorajador.

APRESENTAÇÃO

A Matemática sempre esteve presente na humanidade, desde os períodos mais remotos, nos tempos em que o homem vivia da caça e da pesca já a utilizavam, mesmo que de maneira intuitiva. Nos dias atuais, a Matemática comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências, que despertam a curiosidade, promovem a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e desenvolvendo raciocínio lógico. Assim, almejamos com este material didático, motivar o ensino da Matemática, viabilizando o processo de construção do saber matemático.

Este trabalho foi construído a partir dos resultados obtidos na pesquisa de mestrado profissional da primeira autora sob orientação do segundo autor, desenvolvida pelo **Programa De Pós-Graduação Em Docência Em Educação Em Ciências E Matemáticas**, na Universidade Federal do Pará. Desta forma, relacionamos os conceitos matemáticos presentes no processo de fabricação da farinha de mandioca para elaborar as atividades investigativas propostas.

Propomos que este material seja usado como auxílio pedagógico, para os professores da rede básica de ensino que desejam realizar atividades investigativas no ensino da Matemática.

SUMÁRIO

1.ORIENTAÇÕES AO PROFESSOR.....	5
2.ETAPAS DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO.....	7
3.SEQUÊNCIA DE ATIVIDADE INVESTIGATIVA	11
4.ROTEIRO PARA PROPOSIÇÕES DE INVESTIGAÇÕES	18
5.OUTRAS POSSIBILIDADES PARA INVESTIGAÇÃO	21
REFERENCIAS	22

1. ORIENTAÇÕES AO PROFESSOR

Este trabalho consiste em uma proposta didática para o ensino da Matemática, por meio da abordagem do Ensino por Investigação (EI) em uma perspectiva da Educação Etnomatemática em escolas do campo.

O Ensino por Investigação visa criar um ambiente investigativo em salas de aulas de tal forma que seja possível conduzir/mediar os alunos, em um processo simplificado de aquisição de saberes científicos, em que os discentes se tornam autônomos na produção de seu próprio conhecimento.

No EI é possível realizar as Sequência de Ensino por Investigação (SEI), com a finalidade desenvolver conteúdo ou temas científicos.

As SEI's, isto é sequência de atividades (aulas) investigativas abrangem um tópico do programa escolar em que cada atividade é planejada, do ponto de vista material, e das interações didáticas, visando proporcionar aos alunos: condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciar os novos, terem ideias próprias e poder discuti-las com seus colegas e com o professor, passando do conhecimento espontâneo para ao científico e adquirindo condições de entenderem os conhecimentos já estruturados por gerações anteriores (CARVALHO, 2013, p. 9).

Assim, uma sequência de ensino investigativo deve iniciar com atividades chaves, baseadas em um problema, que pode ser de caráter experimental, teórico ou contextualizado, que introduza os alunos ao tópico desejado, fornecendo-os condições de pensar e trabalhar com hipóteses relacionadas ao conteúdo programático.

Porém, os problemas trabalhados, devem ser bem planejados, precisam fazer parte da cultura social dos alunos, de modo significativo, ao ponto de despertar o interesse dos discentes, e que possibilite-os expressar os conhecimentos, formais ou informais adquiridos anteriormente.

Logo, trabalhar o EI em uma perspectiva da Educação Etnomatemática, permite relacionar a realidade cultural dos alunos aos conteúdos matemáticos. Além disso, possibilita problematizá-la uma vez que realiza a mediação entre os

conhecimentos científicos e os espontâneos, produzidos nos diversos grupos culturais, por meio da lapidação de saberes, antes vistos apenas como cotidianos.

Nesta perspectiva educacional, a necessidade de formar jovens capazes de se integrar ao mundo, nos meios culturais, de forma consciente, está intrinsicamente ligada ao conhecimento matemático significativo.

Portanto, a Educação Etnomatemática problematiza contextos de grupos sociais. Porém, Vergani (2007) afirma que “por hábito a noção de ‘etno’ é sempre atribuída aos outros e não a nós. Mas nós somos sempre os “outros” para o outro” (p. 10, grifos do autor). Sobre essa vertente de educação, Lopes Filho (2014) ressalta que

embora muitos acreditem que ela se restrinja às comunidades tradicionais, esclarecemos que todo e qualquer grupo possui suas peculiaridades quando necessitam usar cálculos ou desenvolver técnicas para resolver problemas cotidianos. Sendo assim, ela pode estar presente tanto no campo quanto na cidade, tanto no meio rural quanto no meio urbano, nas práticas agrícolas, na pesca, na engenharia civil, dentro de um escritório e na feira livre (LOPES FILHO, 2014, p. 16).

Em contrapartida, temos que o ensino da Matemática ainda ocorre, na maioria das vezes, de forma mecanizada e quantitativa, permite aos alunos resolverem os algoritmos ensinados na escola, porém não possibilita estabelecer conexão com mundo social.

Diante disso, esperamos que este material possa auxiliar em propostas didáticas voltadas à abordagem do Ensino por Investigação de conceitos matemáticos, nos diversos contextos integrados, ou não, à Etnomatemática.

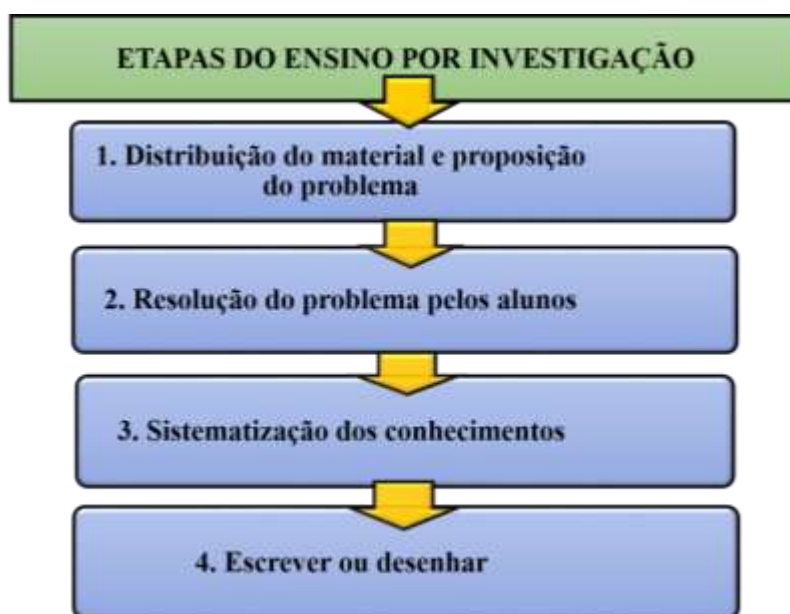
2. ETAPAS DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

Como citado, o Ensino por Investigação busca criar um ambiente investigativo em salas de aulas. Diferente do ensino expositivo, que possui toda a linha de raciocínio centrada no professor, em que os discentes procuram somente entendê-lo. Ao propor um problema investigativo o docente não tem mais a função de expor, mas de encaminhar as reflexões sobre o novo conhecimento, desta forma transfere-se o papel de racionar para os estudantes.

Neste contexto teórico temos que, o ensino por investigação deve promover a definição do problema, levantamento e análise de hipóteses, comunicação de ideias e a representação de ideias (SASSERON, 2017).

Almejando o desenvolvimento destes aspectos, propomos as seguintes etapas (CARVALHO, 2013) para a realização das atividades investigativas.

Figura 1: Etapas do Ensino por Investigação



Fonte: Adaptado de Carvalho (2013)

Em seguida especificaremos cada uma e o posicionamento do professor durante a sua execução.

- **Primeira Etapa: Distribuição do material e proposição do problema pelo professor**

Para dar início a atividade investigativa, o professor primeiramente, divide a sala em pequenos grupos, de quatro ou cinco alunos no máximo, pois isso facilitará o diálogo entre eles, depois realiza a distribuição do material didático que será utilizado. Em seguida apresenta o problema aos alunos, certificando-se que todos o compreenderam. É necessário ter cuidado para não dar a solução, nem indicar como obtê-la.

A postura do professor será fundamental para a realização a atividade investigativa, pois “não é atividade que é investigativa, mas sim a forma que o professor conduz a atividade que a torna investigativa” (SASSERON, 2017).

Quanto ao material didático, Carvalho (2013) esclarece pode ser usado textos, figuras, utensílios de fácil acesso, porém deve ser bem organizado, intrigante, que desperte a atenção e de fácil manejo, possibilitando a solução do problema pelos alunos.

- **Segunda Etapa: Resolução do problema pelos alunos**

Nesta etapa, as ações que dão condições, aos alunos de levantar as hipóteses, em busca da solução para problema são de suma importância. A resolução deve ocorrer primeiramente nos grupos, o papel do professor neste momento da investigação, é verificar se os alunos compreenderam o problema e deixá-los trabalhar, entretendo é necessário que o professor observe o trabalho de cada equipe, para verificar a ações que estão sendo desenvolvidas.

Durante esta observação, o professor deve questioná-los sobre as proposições levantadas, pedindo-lhes que contêm como estão fazendo, assim o docente possibilita a verbalização das hipóteses e sistematização dos conhecimentos relacionados.

O gerenciamento da classe e as interações didáticas, ocorridas entre os próprios discentes, assim como professor e aluno, são tão importantes quanto planejamento

do problema, pois, é por meio delas que o “aprendiz interage também com os problemas, assuntos, informações e os valores culturais referente aos conteúdos com os quais estamos trabalhando em sala de aula” (CARVALHO, 2013, p. 10).

• Terceira Etapa: Sistematização dos conhecimentos

Para dar início a esta etapa o professor deverá verificar se os alunos concluíram a resolução do problema, desfazer os grupos pequenos e organizar a classe para um debate das ideias, o ideal é organizar um grande grupo, que permita aos alunos que todos se vejam, para facilitar o diálogo.

Neste momento, é necessário que haja um espaço e tempo para sistematização coletiva do conhecimento, assim o papel do professor é fundamental durante as interações, pois levará os alunos a relembrem o que fizeram, mediando a construção do conhecimento.

Para isso, o professor deverá questionar os alunos com perguntas, que levem ao questionamento das respostas apresentadas, como por exemplo, “Como vocês conseguiram resolver o problema?”, sendo necessário buscar a participação dos alunos, levando-os a identificação do que foi produzido.

Ao perceber que todos os grupos relataram o processo que realizado para a resolução do problema, o professor ainda pode fazer outra pergunta, “Por que vocês acham que está certo?”, esta pergunta tem como finalidade levar os alunos a buscarem explicações causais para o problema investigado. Porém, nem sempre os estudantes chegam de imediato a uma explicação, assim cabe ao docente reformular questões para possibilitar a formalização das ideias.

Neste momento é possível ampliar o vocabulário científico, com a inserções de conceitos e definições. É necessário que os alunos perpassem a linguagem cotidiana para construïrem uma linguagem científica. Além disso, podem ser construïdo tabelas e gráfcos que sistematizem os saberes.

- **Quarta Etapa: Escrever ou Desenhar**

É necessário um período para aprendizagem e sistematização individual do conhecimento, pois durante as discussões nos grupos para a resolução do problema, os alunos constroem uma aprendizagem social, primeiro ao discutir com seus pares, depois com toda a classe (CARVALHO, 2013).

Para isso, o professor deve pedir para que os alunos escrevam ou desenhem o que foi aprendido na aula. O uso da escrita se apresenta possibilidade de realçar o conhecimento pessoal. A escrita são atividades complementares, mas fundamentais, pois se apresenta como instrumento de aprendizagem.

Para isso o docente deve solicitar ao final da atividade investigativa, que os alunos escrevam e/ou façam um desenho as ações desenvolvidas para resolver o problema, pode-se sugerir que, contém o que fizeram, como fizeram e ainda o que aprenderam.

Diante dos pressupostos teóricos, temos uma sugestão de uma atividade investigativa para o ensino da Matemática, na perspectiva da Educação Etnomatemática. Não pretendemos dar receitas prontas, mas sugerir passos que promovam, um ambiente investigativo em aulas de Matemática, que viabilize a construção dos conhecimentos e permita aos alunos estarem no centro deste processo.

3. SEQUÊNCIA DE ATIVIDADE INVESTIGATIVA

Com o intuito de envolver e motivar os alunos com a temática a ser estudada, sugerimos a distribuição dos textos a “Mandioca”, “A Lenda da Mandioca” e “Economia, Produção e Comercialização da Mandioca” para a leitura dos alunos, em seguida, realizar um momento de reflexão, sobre seu cultivo, a produção de farinha, além da sua influência na economia regional e local, para isso pode-se usar dados estatísticos, notícias de jornais e vídeos.

Para motivar os alunos e levantar algumas informações que serão trabalhadas durante a atividade, o professor pode apresentar alguns questionamentos, com o objetivo de gerar discussões e relatos dos alunos. Como possibilidades de questionamentos temos:

1. Nas atividades de geração de renda da sua família, a mandioca faz parte como produto de comercialização?
2. Qual a frequência de consumo da mandioca em sua família?
3. Você conhece alguma versão da lenda da mandioca?
4. Quais os processos de produção da farinha de mandioca?
5. Como a farinha é medida para venda?
6. Como é a rotina de um produtor de farinha?

Atenção professor!

Os alunos devem gerar as suas próprias indagações quanto ao tema, o que pode levar alguns minutos para que isso ocorra, porém, o professor deve ser paciente e permitir que os alunos expressem suas ideias de maneira espontânea, com o objetivo de criar um ambiente propício para a proposição do problema.

A seguir temos sugestões de textos que podem ser utilizados para realizar contextualização. Uma outra opção seria usar vídeo sobre a lenda da mandioca, disponível em https://www.youtube.com/watch?v=z5_8FYjysY.

- **Texto 1: Mandioca**

A mandioca é o produto mais popular da alimentação brasileira desde o início da colonização. Preparada de diferentes formas, a farinha, seu principal produto, é usada por todas as camadas da população. Presente tanto nos pratos cotidianos mais simples, quanto em outros mais finos e elaborados, ocupa lugar de destaque no sistema culinário nacional e regional, desempenhando em algumas regiões do país, relevante papel na construção de identidades culturais.

Os múltiplos e variados aspectos que envolvem o seu cultivo e transformação em alimento, conferem-lhe considerável importância histórica, econômica e social. Da produção ao consumo final, um conjunto de práticas, relações sociais, cosmologias e representações simbólicas, expressam significados cujos conteúdos revelam elevado valor cultural.

Fortemente presente no imaginário popular, a mandioca é portadora de tradições que vão dos mitos indígenas às diferentes formas de expressão na linguagem popular, como ditados e modinhas. Produzida de norte a sul do país, o baixo custo da produção permite o seu cultivo pela população mais pobre, da qual constitui alimento básico, sendo, por isso, chamada de “pão de pobre”.

Se configura com um produto polivalente, apresentando usos diversificados. Além do papel que desempenha na alimentação popular e na culinária nacional, é também utilizada na composição dos mais diversos produtos industriais, constituindo matéria-prima da indústria alimentícia, têxtil, farmacêutica, química e de rações para animais.



Tucupi

Goma de Tapioca

Polvilho

- **Texto 2: A Lenda da Mandioca**

Manihot Esculenta Crantz

(Denominação científica da mandioca)

Reza a lenda que a filha de um cacique apareceu grávida, sem que se soubesse como, para a tristeza do pai, que a queria casada com um bravo e ilustre guerreiro.



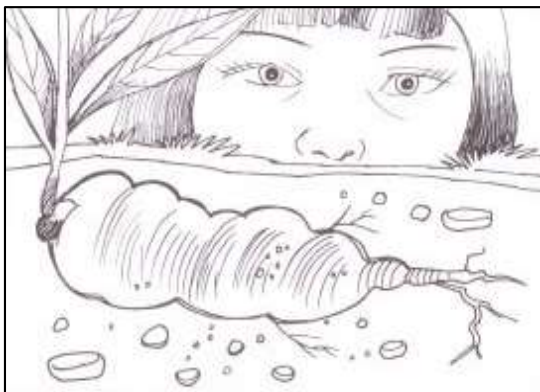
Muito triste e decepcionado com a filha, o cacique vivia infeliz, até o dia que um homem branco lhe apareceu em sonho e lhe disse, que sua filha não havia o enganado; ela continuava pura e imaculada. Isso fez voltar a alegria ao coração do índio, que se desculpou com a filha pelos maus tratos que a submetera antes.

Passados alguns meses, nasceu uma linda menina, de pele muito branca, que recebeu o nome de MANI, e se tornou querida por todos da tribo, sendo a alegria de sua mãe e do velho cacique, seu avô.

Porém, a alegria foi de pouca duração. Certo dia a criança amanheceu morta em sua rede. Em desespero a índia resolve enterrá-la à entrada da maloca, para poder ficar mais perto da filha.

E todos os dias ela ia chorar sobre o túmulo da pequenina. Suas lágrimas fizeram brotar uma planta nova e estranha a todos os índios.



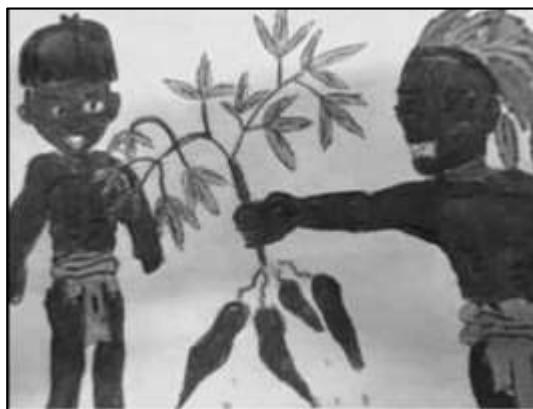


A mãe alegrou-se e começou a cuidar da plantinha, vendo ali a presença de sua amada filha, até que algum tempo depois, percebeu algo saindo da terra em volta da planta.

Pensando tratar-se da filha que retornava à vida, a índia cavou a terra com as mãos, encontrando algumas raízes

grossas, que retirou da terra imaginando ser o corpo filha.

Todos se aproximaram curiosos, querendo saber que milagre era aquele. Ao retirarem a casca grossa viram que as raízes eram brancas como o corpo de Mani e deram-lhe o nome de *manioca*, a casa ou corpo de Mani, acreditando ser um milagre de Tupã.



- **Texto 3: Economia, Produção e Comercialização da Mandioca**

O cultivo de mandioca está pulverizado em todo o território brasileiro, mas a sua concentração maior está na Região Nordeste que representa cerca de 37% da produção (BRASIL, 2016b). Outro fator que justifica a importância desta cultura, nos estados nordestinos, é a frequente seca que dificulta a exploração de outros produtos, pois comparados à mandioca é mais resistente às intempéries climáticas.

Na região nordeste, destacam-se como os maiores produtores os Estados da Bahia, o Maranhão e Ceará, que juntos representam cerca de 70% da produção nordestina (BRASIL, 2016b). Esta região é conhecida também pelo elevado número de pequenas fábricas de farinha, ou “casas de farinha” como regionalmente são chamadas. Evidentemente, a produção destes estados se destina basicamente ao consumo humano. Entretanto, em períodos de seca e frustração de safra, o mercado se abastece com a farinha produzida no Paraná, Santa Catarina e São Paulo.

Segundo Brasil (2016a), a farinha de mandioca é um produto artesanal sendo fabricado quase em sua totalidade, em casas de farinha, caracterizadas pelo baixo nível tecnológico e controle de qualidade.



A região Norte guarda uma estreita semelhança com o Nordeste, tanto no tamanho das lavouras, como principalmente no grande número de fábricas de farinha. Sua produção também se destina basicamente ao consumo humano, uma vez que em ambas as regiões Norte/Nordeste não existem fecularias e a mandioca é consumida sob a forma de raiz cozida, farinha, tapioca e nas mais diversas formas da culinária regional.

Nesta região, destaca-se o estado do Pará, que assumiu a liderança da produção brasileira de mandioca. Ele participa com uma produção em média de quatro milhões de toneladas e conta com um significativo número de fábricas de farinha.

Na cidade de Belém, existe o mercado Ver-o-Peso, onde se comercializam muitos produtos regionais e principalmente a farinha de mandioca, que se destaca em todas as bancas, com vendas expressivas durante todos os dias do ano. Além deste mercado, existem na cidade de Belém, várias feiras livres e a maioria dos produtos comercializados é proveniente da agricultura familiar. Dada a importância desta cultura e o expressivo comércio nas principais cidades, o Pará registra o maior consumo “per capita” de farinha, estimado em 35 kg/ano (BRASIL, 2016b).



No Pará, a mandioca está entre os produtos mais cultivados, a maior parte da produção está voltada para consumo local, na forma de farinha. A produção de mandioca, é predominantemente realizada por agricultores familiares e camponeses (BRASIL, 2016a).

Consumida em larga escala pela população paraense, a farinha de mandioca é parte das principais refeições do seu dia a dia. Consome-se farinha como complemento alimentar, junto com o feijão e arroz, ou simplesmente acompanhando o peixe, carne ou açaí.



A farinha de mandioca tem um grande valor cultural e contribui significamente na alimentação das famílias produtoras. O agronegócio da farinha, apresenta uso intensivo de mão-de-obra familiar no cultivo da mandioca no campo, mas é no processamento que demanda maior parte da mão-de-obra.

4. ROTEIRO PARA PROPOSIÇÕES DE INVESTIGAÇÕES

Levando em consideração que as Sequência de Atividades Investigativas, são atividades que exploram um conceito a ser ensinado, propomos a seguir a SEI, dívida em dois momentos:

Atenção professor!

Lembre-se de executar as etapas propostas pelo Ensino por Investigação para a resolução dos problemas.

1º Momento - Sabres explorados: Quantidades, Medidas, Calendário

- Temática: Planejamento da Produção de Farinha de Mandioca

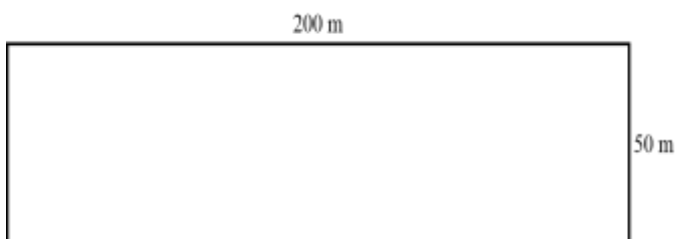
Proposição dos problemas

- 1) Como calcular a quantidade de manivas necessárias para fazer uma tarefa de mandioca?
- 2) Como calcular a quantidade de mandioca produzida em uma tarefa?
- 3) Para que haja farinha para vender no mês de março, quando iniciar o cultivo da mandioca?

2º Momento - Sabres explorados: Espaço e Formas, Medidas de Áreas e suas Unidades, Sistema Métrico Decimal

Proposição do problema

- 1) Como dividir a área do terreno para que seja feito o maior número de tarefas possíveis?



Atenção professor!

Para a resolução desta atividade, é importante levar em consideração a relação entre o sistema métrico decimal e as unidades usadas, pelos grupos culturais, para realizar as medições dos espaços agrários.

ALGUMAS ORIENTAÇÕES

- É preciso estar atento à relação estabelecida entre o Sistema Métrico Decimal e unidades de medidas usadas para medir espaços agrários.



• Ao realizar uma atividade investigativa na perspectiva da Educação Etnomatemática em escolas do campo, é preciso conhecer a realidade sociocultural dos educandos, para certificar-se quanto a sua validade em relação aos saberes espontâneos, produzidos por aquele grupo cultural.

• Esta SEI pode ser aplicada em dois momentos ou mais, de acordo com o planejamento do professor.

• É importante realizar todas as etapas propostas pelo EI, distribuição do material e proposição do problema, resolução do problema pelos alunos, sistematização dos conhecimentos e escrever e desenhar, durante cada momento da SEI;

• Lembre-se de respeitar o tempo de raciocínio dos alunos, cuidado para não dizer as respostas das questões. O papel do professor, durante o desenvolvimento da SEI é apenas de mediar o conhecimento;

• Na etapa de sistematização dos conhecimentos, promova ao máximo a participação dos alunos, solicite que os grupos expliquem como chegaram a resposta da questão. Para isso, pode ser usado o quadro branco.

• Os questionamentos “Como vocês conseguiram resolver o problema?”, “Por que vocês acham que está certo?” promovem a sistematização dos conhecimentos produzidos, além de levar os discentes a buscarem as explicações causais,

possibilitando ao professor, a ampliar o vocabulário científico e a inserir novos conceitos e definições.

- É importante incentivar os alunos a realizarem a etapa do escrever e desenhar, pois permite realizar uma avaliação sobre a motivação gerada nos discentes e verificar se os objetivos de aprendizagem foram alcançados.

Atenção professor!

O papel da investigação é ampliar as discussões sobre um tema, assim, não cabe inibir a criatividade dos alunos quanto à forma de representação dos resultados, visto que a escola é, antes de tudo, um espaço de discussões, de análises e de formação para a cidadania e dessa maneira, é um espaço político, o que corresponde de forma íntima com as práticas dos educandos.

5. OUTRAS POSSIBILIDADES PARA INVESTIGAÇÃO

As relações entre o tema e os conteúdos trabalhados nas sequências de ensino investigativas, deve estar intimamente ligado trabalhados em sala de aula. Para exemplificar, apresentamos um quadro com alguns exemplos que podem ser explorados pelo professor.

Tabela 2: Relações entre tema e os conteúdos da SEI

Tema em estudo	Conteúdos de Matemática	Relações com outras áreas de conhecimento
A preparação da terra para o plantio	Sistema de medidas, perímetro, área.	Estações do ano, ciclo das chuvas, calendário agrícola.
Comercialização da farinha na feira	Medidas de massa e volume, equação do 1º grau, porcentagem.	Mercado consumidor, demanda e oferta.
Culinária	Elementos de estatística.	Quebra de acidez, cozimento, equilíbrio térmico, ponto de ebulição, estados físicos da matéria.
Imaginário popular	Razões e sequências.	Maturação da flora, ciclos biológicos, crenças populares.

Fonte: Os autores

Atenção professor!

A principal característica da Educação Etnomatemática é a difusão o conhecimento que é originado na estrutura cultural dos sujeitos, dessa maneira, são elementos de uma matriz que reúne a identidade e a diversidade. Assim, o professor deve ter cuidado para não valorizar os conhecimentos matemáticos em detrimento das relações culturais que os alunos apontam.

REFERÊNCIAS

BRASIL. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cultura da mandioca: aspectos socioeconomicos, melhoramento genetico, sistemas de cultivo, manejo de pragas e doenças e agroindustria** / Moises de Souza Modesto Junior, Raimundo Nonato Brabo Alves, editores tecnicos. - Brasília, DF: Embrapa, 2016a.

_____. Companhia Nacional de Abastecimento. **Parâmetros de análise de mercado da raiz de mandioca e derivados – médias mensais, Brasília**, Conab, 2017. Disponível <http://www.conab.gov.br>. Acesso em 10/10/2017.

CARVALHO, A. M. P. **O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas**. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.) **Ensino de Ciências por Investigação: Condições para implementação em sala de aula** – São Paulo: Cengage Learning, p. 1-20, 2013.

LOPES FILHO, F. D. **Os Saberes Matemáticos Presentes Nas Práticas Agrícolas Em Tamatateua e a Relação Com o Saber Escolar**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Linguagens Saberes na Amazônia. Universidade Federal do Pará. Bragança, 2014.

SASSERON, A. L. **Palestra de abertura do Encontro de Ensino de Ciência por Investigação**. São Paulo: USP, 2017.

VERGANI, T. **Educação Etnomatemática o que é?** Natal, Editora Flecha do Tempo, 2007.