

ETNOMATEMÁTICA E ENSINO

Ciências Matemáticas e da Natureza



Editores:

Capa: Mandala “Diversidade Cultural” da artista plástica Judite Malaquias.

Diagramação: Layout Gráfica Digital - Cáceres/MT

Revisão Ortográfica: Mônica Cidele da Cruz

Online - e - Impresso

CIP – CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

S598e Severino Filho, João.

Etnomatemática e ensino: ciências matemáticas e da natureza / João Severino Filho e Adailton Alves da Silva. – Cáceres: Layout Gráfica, 2020.

13. p. (Caderno Pedagógico Intercultural, 2).

ISBN 978-65-00-14144-3

1. Etnomatemática. I. Silva, Adailton Alves da. II. Título. III. Título: ciências matemáticas e da natureza.

CDU 57/58(817.2)

APRESENTAÇÃO

Prezado(a) acadêmico(a),

É com muito carinho e satisfação que nós estamos encaminhando esse material de estudos para você. Esse material, da Disciplina Etnomatemática e Ensino, foi elaborado por nós, professores João Severino Filho e Adailton Alves da Silva.

Essa é apenas a primeira parte do trabalho que vamos desenvolver juntos com você. Por conta da pandemia da COVID-19, não tivemos como realizar esses estudos de forma presencial. Contudo, acreditamos que as leituras que irá realizar e as tarefas que você irá desenvolver em sua comunidade serão muito importantes e fornecerão um material muito significativo, sobre as diferentes realidades culturais, que nos ajudará na segunda parte deste componente curricular, o qual ainda não sabemos se será de forma presencial.

O momento é de muito cuidado! Para realizar as tarefas, mesmo que seja dentro da aldeia, você deve seguir as recomendações (uso de máscaras, levar sempre as mãos, evitar ficar muito próximo das pessoas com quem vai obter informações sobre as tarefas solicitadas).

Desejamos que esteja com saúde e se cuidando, de você e de seus familiares. Esperamos que essa Pandemia tenha um fim o mais breve possível. Mas, enquanto ela não passa, vamos continuar atentos e animados com os estudos e a vontade de aprender cada dia mais.

Como professores, estaremos à disposição para ajudá-lo(a) nos estudos, sempre que possível. As atividades deverão ser realizadas e organizadas, de acordo com as orientações gerais da coordenação do Curso.

Tenha um bom estudo!

Para começo de conversa, vamos falar de Etnomatemática...

Podemos dizer que esse termo, **Etnomatemática**, não é tão desconhecido para você, pois, em outras etapas de estudos presenciais, já produzimos várias leituras e atividades sobre Etnomatemática. Mas nunca é demais fazermos uma revisitação ao termo.

Etnomatemática, segundo o Professor Ubiratan D'Ambrosio¹, é um Programa de Pesquisa que busca compreender e explicar os processos de produção, organização e difusão do conhecimento em diferentes contextos culturais. Ou seja, compreender e explicar as maneiras de fazer e de saber presentes em diferentes sistemas culturais.

Nessa perspectiva, podemos dizer também que todos os grupos sociais produzem, organizam e difundem seus saberes e conhecimento de maneira a resolver/atender os problemas daquele grupo social. Ou seja, esses conhecimentos são desenvolvidos com o objetivo de facilitar na resolução dos problemas do cotidiano.

Para criar a palavra **Etnomatemática**, o Prof. Ubiratan juntou os significados dos termos **etno + matema + tica**, e explicou cada um como podemos ver abaixo:

- **Etno**: Significa o contexto social e cultural, no qual os grupos de pessoas vivem.

- **Matema**: Significa as explicações, os conhecimentos, o entendimento e a crença que temos sobre as coisas do mundo.

- **Tica**: Significa as maneiras, os modos, as técnicas ou as artes desenvolvidas por cada povo.

Assim, quando juntamos os significados dos termos, podemos dizer que a **Etnomatemática** busca compreender as maneiras, os modos, as técnicas ou as artes desenvolvidas por cada povo, para produzir e explicar seus conhecimentos e o entendimentos que possuem sobre as coisas do mundo, a partir do contexto social e cultural em que vivem.

Sendo assim, consideramos que estudar/pesquisar as Técnicas

¹D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: arte ou técnica de explicar ou conhecer. 4ª Edição. São Paulo: Ática, 1990.

e as Tecnologias dos povos indígenas de Mato Grosso nos possibilita conhecer a teia de saberes e conhecimentos desses povos e, conseqüentemente, produzir elementos para pensarmos um currículo da e para a escola indígena que, de fato, possa ser específico.

UNIDADE I - TÉCNICAS E TECNOLOGIAS INDÍGENAS

Técnicas e Tecnologias são duas palavras parecidas, mas, que possuem significados diferentes. Podemos dizer que **TÉCNICAS** são as maneiras, os jeitos ou habilidades que possuímos e utilizamos quando sabemos fazer alguma coisa. As pessoas ou povos podem usar técnicas diferentes para produzir as mesmas coisas, ou usar técnicas iguais para realizar coisas diferentes. As coisas que produzimos, utilizando uma ou várias técnicas, são chamadas de **TECNOLOGIAS**.

Para produzir arco e flechas, por exemplo, temos que conhecer e saber preparar a madeira e a corda do arco; a ponta, as penas e o taquari (bambu) das flechas. Cada povo tem um conhecimento, que aprendeu dos mais velhos, sobre onde e como deve ser coletado cada um desses materiais na natureza.

Povos que vivem nas regiões de cerrado, provavelmente, fazem flechas com materiais diferentes dos povos que vivem nas regiões de mata. Isso faz com que eles desenvolvam técnicas diferentes para produzirem as tecnologias dos arcos e das flechas.

Algumas técnicas e tecnologias utilizadas pelo seu povo, foram aprendidas e adaptadas, observando outros povos, quando ocorre o encontro entre diferentes culturas. Uma técnica é o modo ou jeito de fazer as coisas.

Conforme falamos anteriormente no texto, cada povo possui várias tecnologias. Elas são produzidas através de diferentes técnicas. Essas técnicas são criadas ou adaptadas por cada grupo cultural ou cada povo.

Geralmente, para se produzir uma tecnologia indígena existem algumas etapas ou processos diferentes para cada povo. Quando uma tecnologia necessita da coleta de algum material da natureza, essa coleta tem o lugar, a época e o jeito certo de ser feita. É necessário possuir esse saber e praticar.

Como algumas técnicas foram aprendidas de outros povos, pode ser que você não tenha muitas explicações sobre como eles as desenvolveram.

Para as técnicas que foram aprendidas há muito tempo, pelo seu povo, com os espíritos, que ensinaram para os pajés, que depois ensinaram para os nossos ancestrais, provavelmente, vocês terão

mais detalhes para contar.

Os anciãos sabem muitas explicações sobre as técnicas produzidas, adaptadas e praticadas pelo seu povo.

Para ajudar você a realizar a Atividade 1, colocamos abaixo uma lista de tecnologias, que possivelmente fazem parte da sua cultura. Você poderá escolher dentre elas ou acrescentar outras que não listamos.

Lista de tecnologias:

- Caça e pesca de arco e flecha;
- Construção;
- Produção de alimentos na roça;
- Fabricação de farinha;
- Pintura corpórea;
- Canoas;
- Pilão;
- Remédios com plantas;
- Cauim;
- Máscaras e outras peças usadas em rituais;
- Redes;
- Outros que você quiser.

ATIVIDADE DA UNIDADE I

Para realizar esta tarefa, você deverá escolher três tecnologias do seu povo e escrever de forma detalhada sobre cada uma, seguindo o roteiro abaixo:

- Converse com os mais velhos ou com especialistas (da sua família, que esteja em sua casa) que possuam saberes sobre as tecnologias escolhidas por você.

- Qual a origem dessa tecnologia?

- Como seu povo a desenvolveu?

- Em que época e para que essa tecnologia é utilizada?

- Quais são os materiais necessários para produzir e praticar essa tecnologia?

- Em que época e onde pode ser obtido os materiais necessários?

- Quais são as etapas e técnicas utilizadas para produzir essa tecnologia?

- Utilize, se possível, desenho ou foto para mostrar essa tecnologia.

UNIDADE II - ETNOMATEMÁTICA E OS PROCESSOS MENTAIS BÁSICOS DOS SERES HUMANOS

As diferentes maneiras de **fazer** e de **saber** das nossas técnicas e tecnologias, estão sempre envolvidas das atividades de **comparar**, **classificar**, **quantificar**, **medir**, **explicar**, **generalizar**, **inferir** e, de algum modo, **avaliar** os contextos.

Trata-se, então, de um saber e fazer matemático na busca de explicações e de maneiras de lidar com o ambiente em que vivemos e aqueles distantes de nós. Evidentemente, esse saber e fazer matemático está relacionado a fatores naturais e sociais dos ambientes em que são produzidos e organizados.

O cotidiano das pessoas possui muitos dos saberes e fazeres, próprios da sua cultura. A todo instante, as pessoas estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura.

A Etnomatemática do cotidiano é uma Etnomatemática não apreendida nas escolas, mas no ambiente familiar, no ambiente dos brinquedos e de trabalho, recebida dos pais, dos tios, dos avós, dos anciãos, dos amigos e de outros parentes.

Como se dá esse aprendizado?

Cada cultura é formada por pessoas com diferentes interesses e funções para a comunidade. Existem as atividades comuns, cujos modos de realizá-las é de conhecimentos de todas as famílias, como por exemplo, caça, pesca, construção e reforma de suas casas, trabalho na roça, atividades dos rituais etc.

Mas, há também, aquelas atividades que nem todas as pessoas da comunidade sabem realizar, como, tecelagem de redes, confecção de máscaras, fabricação de canoas, artesanatos etc.

Em nossa comunidade, crescemos vendo os adultos praticarem suas tarefas diárias, mas, muitas vezes sem prestar atenção nos detalhes e nos saberes que eles estão utilizando.

O Programa Etnomatemática poderá ser uma importante ferramenta para trabalharmos com as crianças, desenvolvendo sua curiosidade, sua atenção nos detalhes do seu cotidiano, ensinando-as a fazer perguntas para os mais velhos e para os membros de sua família, sobre os saberes envolvidos nas atividades produtivas e nos

rituais de seu povo.

Para que o(a) professor(a) possa organizar atividades que propiciem a exploração matemática pelas crianças, é fundamental que ele(a) reconheça nelas a capacidade de lidar com as atividades de **comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir**.

Essas atividades estão presentes em processos mentais básicos para aprendizagem da matemática: **Correspondência, Comparação, Classificação, Sequenciação, Seriação, Inclusão e Conservação**.

É importante entender o que significa cada um desses processos, que podem se referir a objetos, situações ou ideias. Alguns exemplos que constam de cada processo mental se referem especificamente a assuntos da Matemática que serão estudados, enquanto outros se referem ao nosso cotidiano.

a) CORRESPONDÊNCIA:

Realizamos uma correspondência quando estabelecemos uma relação entre as coisas, por exemplo, de “um a um”, “um a dois” ou “um a muitos”.

Exemplos:

Uma flecha para cada caça.

Cada pessoa com sua rede.

A cada aluno, uma carteira.

A cada professor(a), vários alunos.

Cada casa para várias pessoas, cada aldeia para várias casas.

b) COMPARAÇÃO:

É quando comparamos as coisas e reconhecemos suas diferenças ou semelhanças.

Exemplos:

Este peixe é de couro e aquele é de escamas.

Minha canoa é maior que a sua.

Somos do mesmo tamanho.

Todos os alunos são indígenas.

c) CLASSIFICAÇÃO:

É quando separamos em categorias, de acordo com semelhanças ou diferenças; para isso, escolhemos uma qualidade que servirá para estabelecer a classificação.

Exemplo:

Na escola, a distribuição dos alunos por séries.

As fases de vida das pessoas (crianças, jovens, adultos, ancião).

d) SEQUENCIAÇÃO:

É quando colocamos cada coisa depois da outra, sem considerar a ordem entre elas; portanto, é ordenação sem critérios estabelecidos.

Exemplo:

Chegada na fila da merenda ou do almoço, quem chegar primeiro come primeiro.

A ordem de chegada dos corredores na corrida de tora.

e) SERIAÇÃO:

É quando as coisas são ordenadas de acordo com uma regra ou critério.

Exemplos:

Fila de alunos, do mais baixo ao mais alto;

Lista de chamada de alunos em ordem alfabética;

f) INCLUSÃO:

É quando um conjunto de coisas podem ser colocados dentro de outro conjunto, ou seja, considerar que um conjunto de coisas distintas pode ter uma qualidade que as inclua num conjunto maior.

Exemplos:

Quando falamos que moramos em uma aldeia, podemos estar afirmando que moramos no território indígena, pois, a aldeia está incluída no território. Da mesma forma, um grupo familiar de indígenas está incluído no grupo maior da etnia.

Quando falamos FRUTAS, podemos incluir laranjas, bananas,

mangas; mas não podemos incluir cará, batata doce, pois eles não são frutas.

Quando falamos CRIANÇAS, podemos incluir meninos e meninas; mas não podemos incluir os pais ou os avós, pois eles não são crianças.

g) CONSERVAÇÃO:

É quando percebemos que a quantidade de coisas não depende da arrumação, da forma ou da posição.

Exemplos:

Uma roda grande formada com alunos de braços abertos e mãos dadas; e outra pequena roda, formada com a mesma quantidade de alunos, com os braços abaixados, encostados um no outro.

Um copo largo e outro estreito, ambos com a mesma quantidade de água.

Vale ressaltar que esses processos mentais variam de grupo social para grupo social, pois eles são operacionalizados com e a partir dos elementos culturais específicos de cada cultura e, sendo assim, são passíveis de serem diferentes entre si.

Esse talvez seja um dos principais aspectos responsáveis por existir diferentes matemáticas operacionalizando no cotidiano de cada povo.

ATIVIDADE DA UNIDADE II

Para realizar esta tarefa, você deverá analisar as atividades que são desenvolvidas pelas pessoas da sua comunidade, partir das suas técnicas e tecnologias, e identificar os processos mentais utilizados nessas atividades cotidianas.

Ao descrever a atividade você poderá dizer em que momentos a pessoa está utilizando cada processo mental.

Referências bibliográficas

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: arte ou técnica de explicar ou conhecer. 4ª Edição. São Paulo: Ática, 1990.

LORENZATO, S. **Educação Infantil e percepção matemática**. 2. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2008b. Coleção Formação de Professores.

Biografia dos autores



João Severino Filho é doutor pelo Instituto de Geociência e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”. É professor titular da Universidade do Estado de Mato Grosso, atuando do Curso de Matemática e dos Programas de Pós-Graduação (PPGECM) e PPGECEII da UNEMAT. Membro dos Grupos de Pesquisa do CNPQ: EmF- Educação em fronteiras e Warã – Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Etnomatemática. E-mail: joaofilho@unemat.br



Adailton Alves da Silva possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado de Mato Grosso (1997), mestrado (2006) e doutorado (2013) em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Professor Adjunto no Departamento de Matemática da Universidade do Estado de Mato Grosso - Unemat, Campus de Barra do Bugres-MT. Tem experiência e atua nas áreas de Ensino de Matemática, Formação de Professores de Matemática, Etnomatemática e Educação Escolar Indígena. Atualmente é coordenador do mestrado profissional Ensino em Contexto Indígena Intercultural (PPGECEII-UNEMAT) e membro do grupo de pesquisa Warã - Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Etnomatemática – Unemat/CNPq. Email: adailtonbbg@unemat.br



UNEMAT
Universidade do Estado de Mato Grosso
Carlos Alberto Reyes Maldonado

