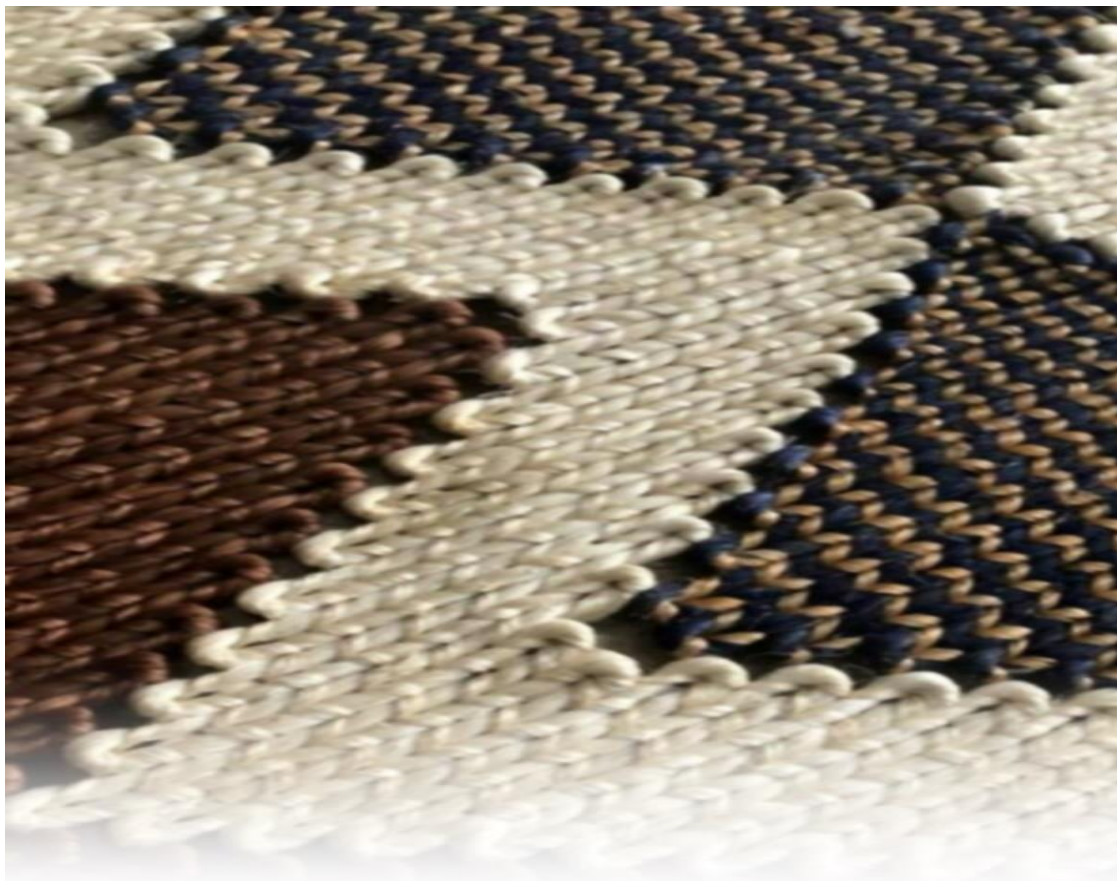


# A ETNOMODELAGEM COMO UMA AÇÃO PEDAGÓGICA PARA INVESTIGAR A ARTE DA TAPEÇARIA EM UMA COMUNIDADE LOCAL



**OSVALDO ROSA FILHO**

Daniel Clark Orey

**A ETNOMODELAGEM COMO UMA  
AÇÃO PEDAGÓGICA PARA  
INVESTIGAR A ARTE DA  
TAPEÇARIA EM UMA  
COMUNIDADE LOCAL**



**EDITORA UFOP**

Ouro Preto | 2022

© 2022

Universidade Federal de Ouro Preto  
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas | Departamento de Matemática  
Programa de Pós-Graduação | Mestrado Profissional em Educação Matemática

**Reitor da UFOP** | Prof(a). Dr(a). Cláudia Aparecida Marliére de Lima  
**Vice-Reitor** | Prof(a). Hermínio Arias Nalini Júnior

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLOGIAS  
**Diretor(a)** | Prof(a). Dr(a). Roberta Eliane Santos Froes  
**Vice-Diretor(a)** | Prof(a). Dr(a). Patrícia de Abreu Moreira

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
**Pró-Reitor(a)** | Prof(a). Dr(a). Renata Guerra de Sá Cota  
**Diretor(a)-Adjunto** | Prof(a). Dr(a). Thiago Cazati



Mestrado Profissional  
em Educação Matemática

**Coordenação** | Prof. Dr. Douglas da Silva Tinti

#### MEMBROS

Profa. Dra. Ana Cristina Ferreira,  
Prof. Dr. André Augusto Deodato,  
Profa. Dra. Célia Maria Fernandes Nunes,  
Prof. Dr Daniel Clark Orey,  
Prof. Dr. Davidson Paulo Azevedo Oliveira,  
Prof. Dr. Douglas da Silva Tinti,  
Prof. Dr. Eder Marinho Martins,  
Prof. Dr. Edmilson Minoru Torisu,  
Prof. Dr. Frederico da Silva Reis,  
Prof. Dra. Inajara de Salles Viana Neves,  
Prof. Dr. José Fernandes da Silva,  
Profa. Dra. Marger da Conceição Ventura Viana,  
Profa. Dra. Marli Regina dos Santos,  
Prof. Dr. Milton Rosa.

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

R788a Rosa Filho, Osvaldo.

Etnomodelagem como uma ação pedagógica para investigar a arte da tapeçaria em uma comunidade local. [manuscrito] / Osvaldo Rosa Filho. - 2022.

52 f.: il.: color.. + Quadros.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Clark Orey.

Produção Científica (Mestrado Profissional). Universidade Federal de Ouro Preto. Departamento de Educação Matemática. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática.

Área de Concentração: Educação Matemática.

1. Comunidade Local. 2. Etnomatemática. 3. Etnomodelagem. 4. Modelagem Matemática. 5. Tapeçaria. 6. Teoria Fundamentada nos Dados. I. Clark Orey, Daniel. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 510:374

Bibliotecário(a) Responsável: Luciana De Oliveira - SIAPE: 1.937.800

Catálogo: [sisbin@sisbin.ufop.br](mailto:sisbin@sisbin.ufop.br)

Reprodução proibida Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de fevereiro de 1998.  
Todos os direitos reservados.

## Epígrafe

O reconhecimento de que existem diversos modos de conhecimento e diferentes experiências culturais pode auxiliar os professores a estabelecerem novas maneiras de contato com os alunos, que têm como objetivo contribuir para o entendimento mútuo por meio da comunicação dialógica (ROSA; OREY, 2017a, p. 25).

## Expediente Técnico

---

**Organização** | Osvaldo Rosa Filho | Daniel Clark Orey

**Pesquisa e Redação** | Osvaldo Rosa Filho

**Revisão** | Osvaldo Rosa Filho | Daniel Clark Orey

**Projeto Gráfico e Capa** | Editora UFOP

**Fotos** | Osvaldo Rosa Filho

**Ilustração** | Osvaldo Rosa Filho

## Índice

---

|   |    |
|---|----|
| Iniciando a Nossa Conversa.....   | 8  |
| Noções Culturais e Históricas na Arte Têxtil e da Tapeçaria .....   | 11 |
| Modelagem Matemática numa Perspectiva Social e Cultural .....   | 15 |
| Etnomatemática .....  | 18 |
| Etnomodelagem .....   | 20 |
| Conhecimentos Matemáticos e Geométricos na Arte da Tapeçaria.....   | 24 |
| Blocos de Atividades.....   | 26 |
| Primeiro Bloco de Atividades: Descobrimos Conhecimentos Locais (Ênicos) .....                             | 28 |
| Segundo Bloco de Atividades: Entendendo os Conhecimentos Escolares (Éticos).....                          | 32 |
| Terceiro Bloco de Atividades: Integrando Conhecimentos Locais e Escolares por meio da Dialogicidade ..... | 39 |
| Terminando a Nossa Conversa.....  | 44 |
| Referências .....   | 48 |

## Iniciando a Nossa Conversa...

---

### Professor(a),

Sou professor de Matemática licenciado pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e atuo como professor da Educação Básica desde 2015, lecionando em todas as turmas do Ensino Fundamental II e no Ensino Médio, além de já ter atuado na Educação de Jovens e Adultos (EJA) e também na modalidade de Tempo integral com a disciplina de Laboratório de Matemática.

Desde que comecei a lecionar, percebi as dificuldades apresentadas pelos alunos no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Matemática. Desse modo, meu objetivo é apresentar um produto educacional, no formato de um caderno de sugestões, que se originou de minha pesquisa de Mestrado Profissional em Educação Matemática, da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

Essa pesquisa foi conduzida de 2020 a 2022, com a participação de 3 (três) professores de Matemática do Ensino Fundamental, 2 (dois) do sexo masculino e 1 (uma) do sexo feminino e, também, com 2 (dois) artesãos, 1 (uma) do sexo feminino e 1 (um) do sexo masculino, residentes no distrito de Cachoeira do Brumado, na cidade de Mariana, no estado de Minas Gerais, sendo que a escola onde essa pesquisa foi conduzida se localiza nessa comunidade.

Assim, esse produto educacional é um recorte da minha dissertação de mestrado intitulada: *Etnomodelagem: investigando a arte da tapeçaria em uma comunidade local*, que foi composta por 3 (três) blocos de atividades que foram realizadas pelos professores e, posteriormente, analisadas.



O principal objetivo dessa dissertação foi o de conduzir uma investigação em Etnomodelagem com base na arte da tapeçaria desenvolvida em uma comunidade local, objetivando a tradução de práticas matemáticas locais por meio da proposição de uma ação pedagógica para o desenvolvimento de conteúdos matemáticos e geométricos para alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, na perspectiva de professores de Matemática.

Nesse sentido, D'Ambrosio (1998) afirma que a Educação Matemática está relacionada com o campo científico de produção de *saberes* e *fazer*s relativos ao processo de apropriação de conhecimentos matemáticos diversos por meio da prática de uma ação pedagógica que possibilita aos alunos a construção desse saber.

Então, neste produto educacional apresento sugestões para os professores por meio da realização de atividades práticas, recortadas dos 3 blocos de atividades, que buscam aperfeiçoar e diversificar as propostas educacionais para o processo de ensino e aprendizagem em Matemática ao traduzir os procedimentos e práticas cotidianas desenvolvidas pelos membros de uma comunidade local na realização da arte da tapeçaria relacionada com a confecção de tapetes de sisal.

Esse caderno de sugestões também visa orientar os professores sobre a possibilidade da aplicação da Modelagem Matemática, da Etnomatemática e, fundamentalmente, sobre a perspectiva da Etnomodelagem na Educação Básica como uma ação pedagógica para o processo de ensino e aprendizagem em Matemática e Geometria mostrando como os *saberes* e *fazer*s cotidianos se relacionam com os conhecimentos matemáticos escolares/acadêmicos e vice-versa.

Agradeço a todos e a todas pela atenção e desejo uma boa leitura, espero que esse produto educacional seja útil e possa ser colocado em prática de uma

maneira inovadora e capaz de difundir o conhecimento matemático e geométrico dos alunos por meio de uma ação pedagógica com a Etnomodelagem.

A minha dissertação está disponível na página do programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática da UFOP por meio do link <https://ppgedmat.ufop.br/dissertações> ou podem entrar em contato comigo por meio do endereço eletrônico: [osvaldo.rosa@educacao.mg.gov.br](mailto:osvaldo.rosa@educacao.mg.gov.br).

Atenciosamente,

Osvaldo Rosa Filho

# Noções Culturais e Históricas na Arte Têxtil e da Tapeçaria

---

Para Rosa (2010), a cultura está presente na humanidade desde o seu início, sendo parte integrante do passado, do presente e do futuro dos membros de grupos culturais distintos. Assim, a cultura possibilita a conservação, o aperfeiçoamento e a manutenção das ideias, dos procedimentos, dos comportamentos e das práticas que foram desenvolvidas no decorrer da história.

Por conseguinte, o respeito, o reconhecimento, e a valorização dessa herança cultural são importantes ações pedagógicas a serem empregadas em salas de aula de Matemática. Nesse sentido, Rosa e Orey (2008) afirmam que essa perspectiva oferece uma importante oportunidade para os professores, educadores e pesquisadores vincularem os eventos e os fenômenos enfrentados no cotidiano e as atividades praticadas na vida diária, como, por exemplo, a confecção e o desenvolvimento de artefatos no contexto da Etnomatemática, da história, da sociedade e da cultura.

Nesse contexto, os artefatos culturais são objetos de observação, itens materiais e tecnologias, que foram criados e desenvolvidos pelos membros de grupos culturais distintos (ROSA, 2010) para auxiliá-los na representação das práticas matemáticas desenvolvidas e utilizadas localmente.

Esses artefatos atendem às necessidades básicas desses membros e propiciam o desenvolvimento da arquitetura, da recreação e do entretenimento; como, por exemplo, os edifícios, os recursos tecnológicos, os meios de transporte, os instrumentos musicais e outras ferramentas que possibilitam o desenvolvimento das atividades diárias (D'AMBROSIO, 2007).

De acordo com Huxley (1955), os artefatos culturais possibilitam que os membros de grupos culturais distintos tenham acesso à alimentação, às vestimentas, aos abrigos, à defesa, ao transporte e à diversão. Desse modo, esses artefatos podem ser considerados como objetos materiais utilizados por esses membros para atender às suas necessidades diárias de sobrevivência e, posteriormente, a transcendência.

Os artefatos culturais são objetos criados pelos membros de grupos culturais distintos que, inerentemente, fornecem dicas culturais e informações sobre a cultura de seus criadores e usuários (D'AMBROSIO, 1993). Assim, compreendendo a cultura como um conjunto de padrões de costumes, comportamentos e atividades cotidianas, científicas e matemáticas desenvolvidas pelos membros de um determinado grupo cultural, Rosa e Orey (2017a) argumentam que a:

(...) cultura inclui os aspectos considerados culturalmente tangíveis, como, por exemplo, a culinária, os feriados, os vestuários, os trajes típicos e as expressões artísticas, bem como outras manifestações menos tangíveis, como os estilos de comunicação, as atitudes, os valores, a moral, a ética e as relações familiares (p. 19).

É importante ressaltar que, nesse estudo, concebe-se o artesanato de tapeçaria em sisal como um artefato cultural que está vinculado a uma arte intrínseca aos membros da cultura que o desenvolveu. Nesse direcionamento, Rosa (2010) afirma que os artefatos culturais possibilitam a expansão do entendimento de contextos distintos por meio da tradução das maneiras que esses membros lidam com os ambientes natural, social, cultural, político e econômico.

Por exemplo, Garcez e Makowiecky (2020) afirmam que a trajetória da tapeçaria está vinculada ao desenvolvimento das culturas e, por milhares de anos, a confecção de tapetes esteve em produção, pois os egípcios, os incas, os povos da Grécia antiga, os medievais franceses e outras importantes civilizações utilizaram esse tipo de artesanato em suas manifestações culturais.

Conforme esse contexto, Florisoone (1978) afirma que o termo tapeçaria se refere aos tecidos estofados, forrados ou bordados, confeccionados originalmente à mão, que tem o objetivo de revestir as paredes, os assoalhos e os móveis. Assim, a tapeçaria pode ser definida como um tecido grosso em que os fios de trama coloridos são tecidos em fios de urdidura fixos, que visam a formação de figuras ou desenhos.

O termo tapeçaria foi utilizado pela primeira vez, em inglês (*tapestry*), em 1467, derivando da antiga palavra francesa *tapisser*, que significa cobrir uma determinada área com um tecido pesado, que se derivou da palavra de origem latina *tapetium*, sendo a latinização do termo grego τάπης (*tapês*, *tapêtos* ou *tapeja*) que significa carpete ou tapete (HARPER, 2000).

Conforme proposto por Florisoone (1978), uma tapeçaria é composta por uma trama de base, a urdidura, através da qual são passadas as diferentes linhas coloridas da trama, que formam um padrão decorativo. A urdidura é coberta completamente pelos fios de trama, que são passados pela sua largura, primeiro em uma direção e depois na outra dentro dos limites das diferentes zonas de cor.

Nesse direcionamento, com relação à essa prática, Barros (2013) afirma que, desde o século XVIII, os habitantes de Cachoeira do Brumado, distrito de Mariana, em Minas Gerais, trabalham com a arte em pedra-sabão, madeira e sisal (confeções de tapete), que são as três principais atividades relacionadas com o artesanato desse distrito.

Assim, o interesse de seus habitantes pelo artesanato remonta desde a época da exploração do ouro. Dessa maneira, as tapeceiras exaltam a natureza ap afirmarem que o “campo tem a pita que faz a corda, a corda que faz o tapete e este que faz dinheiro. Dinheiro que faz a gente” (BARROS, 2013, p. 4).

Conforme essa perspectiva, os tecelões em Cachoeira do Brumado respeitam o desenho das encomendas previamente acordadas ou, como comumente é realizado, desenvolvem o desenho conforme a sua própria imaginação, obtendo um produto totalmente artesanal na confecção dos tapetes.

Atualmente, as tapeçarias brasileiras conquistaram um espaço no ramo das artes, sendo que algumas exposições com esse artesanato estão sendo viabilizadas, como, por exemplo, a mostra denominada: *A Arte da Tapeçaria – Tradição e Modernidade* (A Manufatura de Portalegre na FIESP), que foi a primeira exposição brasileira a reunir 48 tapeçarias de Portalegre, do Alentejo, em Portugal.

# Modelagem Matemática numa Perspectiva Social e Cultural

---

Em diversas situações da vida diária, os membros de grupos culturais distintos se deparam com questões pessoais e referentes ao próprio contexto sociocultural, pois esses membros possuem necessidades intelectuais e materiais de sobrevivência, que devem ser sanadas e resolvidas para que possam transcender em sua existência, aplicando-as em contextos distintos (ROSA; OREY, 2017a).

Muitas vezes, essas resoluções envolvem a utilização de um pensamento matemático próprio, que tem como objetivo a busca por soluções para as situações-problema que enfrentam na realização das atividades realizadas diariamente. Assim, existe a utilização de modelos matemáticos relacionados com o contexto cultural por meio do qual as práticas matemáticas foram desenvolvidas, para que esses membros possam entender e aprender a manusear o processo resolutivo de maneiras distintas por meio da utilização da Modelagem Matemática (ROSA; OREY, 2017b).

Para Rosa e Orey (2017b), essa abordagem poderá motivar o empenho dos alunos para estudarem os conteúdos matemáticos por meio de sua história e dos modelos matemáticos desenvolvidos nesses contextos para a resolução, a análise e a compreensão dos fenômenos presentes nas atividades cotidianas.

Essas observações matemáticas podem ser realizadas pelos alunos nas edificações, construções e monumentos, que podem ser verificados no trajeto realizado de um local para outro, bem como dentro de casa ou da escola. Nessas observações, os alunos podem perceber a presença da Matemática no dia a dia, que está vinculada com a história que está enraizada em todas as fases de evolução humana (D'AMBROSIO, 1998).

Para Rosa e Orey (2017b), essa abordagem mostra a importância da diferença entre as culturas e das maneiras de utilizar técnicas e estratégias distintas para a resolução de problemas retirados da realidade, desencadeando oportunidades de utilização da Modelagem na Educação Matemática, nos ambientes escolares. Nesse sentido, Bassanezi (2002) afirma que a “modelagem matemática consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real” (p. 16).

Entretanto, considerando a perspectiva de Burak (1992), a “Modelagem Matemática constitui-se em um conjunto de procedimentos cujo objetivo é estabelecer um paralelo para tentar explicar, matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando-o a fazer previsões e a tomar decisões” (p. 62).

É importante destacar que, no contexto desse caderno de sugestões, a Modelagem Matemática é compreendida numa perspectiva sociocultural, pois se um sistema de conhecimento matemático é utilizado constantemente pelos membros de um determinado grupo cultural, como um conjunto de *saberes* e *fazeres* baseados em práticas cotidianas, então, esse sistema promove o desenvolvimento de ferramentas matemáticas para resolver situações-problema reais (ROSA; OREY, 2006).

De acordo com Rosa e Orey (2010), o Programa Etnomatemática utiliza a Modelagem Matemática como uma ferramenta para a busca de soluções para os problemas cotidianos enfrentados pelos membros de grupos culturais distintos. Consequentemente, a Modelagem respeita e valoriza o conhecimento tácito dos alunos ao incentivar a sua atuação sociocultural enquanto a Etnomatemática como



uma ação pedagógica revela as potencialidades do processo de ensino e aprendizagem em Matemática por meio da Etnomodelagem.

## Etnomatemática

---

De acordo com D'Ambrosio (1998), a Etnomatemática é considerada como a “arte ou a técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais” (p. 5). Nesse sentido, é importante considerar que:

(...) ao falar de matemática associada a forma cultural distintas chegamos ao conceito de Etnomatemática, que implica uma definição muito ampla de “etno” e da “matemática” (...). Etnomatemática se situa numa área de transição entre antropologia cultural e a matemática institucional (p. 89).

Acerca disso, Rosa (2010) argumenta que é de suma importância considerar que a produção etnomatemática surge desde as primeiras práticas e realizações desenvolvidas pelos membros de grupos culturais distintos durante a evolução de suas ideias, procedimentos e práticas matemáticas, de modo que:

Essa etnomatemática, uma vez elaborada, é passada através de gerações e até em uma mesma geração esse saber é geralmente partilhado com o grupo, sendo aperfeiçoado, quase sempre, de forma integrada a outras zonas do ‘etnoconhecimento’. Então, essa matemática, que é ligada ao interesse, que é partilhada com o grupo muitas vezes através do diálogo, que se efetiva para resolver os ‘problemas matemáticos comuns ao grupo’, é o que se entende por etnomatemática (BORBA, 1988, p. 20).

Assim, a Etnomatemática se apresenta como uma tendência da Educação Matemática que se estabelece como um programa de pesquisa e, também, como uma teoria geral do conhecimento, que está desvinculada das disputas entre as culturas, pois valoriza e respeita as diferentes e diversas formas de conhecimentos matemáticos (ROSA; OREY, 2017a).

Em conformidade com essa asserção, Rosa (2010) afirma que, se a Matemática está presente na vida dos membros de grupos culturais distintos, direta ou indiretamente, então, os conhecimentos matemáticos desenvolvidos localmente

podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina, visando buscar o aprimoramento e a humanização de seus conteúdos.

Desse modo, esses conhecimentos locais podem ser utilizados como uma ação pedagógica que tem como objetivo conectar o conhecimento matemático escolar com a realidade dos alunos, visando evidenciar a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, mas também para possibilitar o desenvolvimento de uma visão holística da aplicação da utilidade de seus conteúdos no cotidiano dos alunos.

Consequentemente, Cortes (2017b) afirma que a Etnomatemática parte do reconhecimento de que os membros de grupos culturais distintos, em seus diversos ambientes, desenvolvem as suas próprias técnicas, procedimentos, estratégias, competências, habilidades e maneiras distintas de matematizar as suas práticas matemáticas cotidianas, que podem ser utilizadas na ação pedagógica desse programa

## Etnomodelagem

---

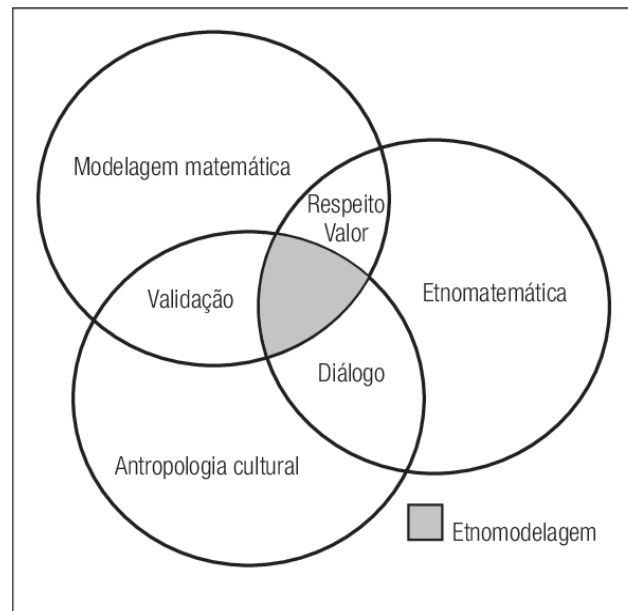
Conforme Rosa e Orey (2017b), a “etnomodelagem, pode ser considerada como o estudo das ideias e procedimentos utilizados nas práticas matemáticas de grupos culturais distintos” (ROSA; OREY, 2017b, p. 36), pois busca valorizá-las e respeitá-las no contexto sociocultural, no qual foram desenvolvidas e utilizadas por meio da utilização de procedimentos matemáticos enraizados na própria cultura.

A Etnomodelagem busca enfatizar a organização e a apresentação das ideias e procedimentos matemáticos desenvolvidos pelos membros de grupos culturais distintos com o objetivo de possibilitar a sua comunicação e transmissão de geração em geração, no decorrer da história. Nesse sentido, os membros desses grupos elaboram etnomodelos que visam representar matematicamente as situações-problema enfrentadas em seu cotidiano (ROSA; OREY, 2010).

Essa abordagem possibilita o desenvolvimento de uma combinação holística entre a Etnomatemática, a Modelagem Matemática e a Antropologia Cultural para o desenvolvimento de uma ação pedagógica que conecta os aspectos culturais da matemática (Etnomatemática) aos aspectos da matemática escolar/acadêmica (Modelagem) (CORTES, 2017a).

A figura 1 mostra a Etnomodelagem como a região de intersecção entre três campos de conhecimento: a Antropologia Cultural, a Etnomatemática e a Modelagem Matemática, propondo uma ação pedagógica interdisciplinar para o processo de ensino e aprendizagem em Matemática.

**Figura 1: Etnomodelagem como a intersecção entre três campos de conhecimento**



Fonte: Rosa e Orey (2017b, p. 36)

De acordo com essa perspectiva, Rosa e Orey (2017b) argumentam que a Etnomodelagem pode ser considerada como uma ação pedagógica que tem por objetivo mediar as formas culturais do desenvolvimento matemático com o currículo escolar, pois visa possibilitar o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem em Matemática.

Contudo, para que essas conexões possam ocorrer, existe a necessidade do estabelecimento de uma sinergia entre os conhecimentos matemáticos utilizados nas escolas e na academia (ético) com as identidades culturais (êmica) do conhecimento matemático por meio da elaboração de etnomodelos. O quadro 1 mostra a conceituação de etnomodelos êmicos, éticos e dialógicos.

Quadro 1: Conceituação de etnomodelos êmicos, éticos e dialógicos

| Etnomodelos | Conceituação  |
|-------------|---|
| Êmicos      | Os etnomodelos êmicos representam a maneira como os membros de um determinado grupo cultural percebem a utilização desses sistemas na própria realidade. Esses etnomodelos estão baseados nas características que são importantes para os sistemas retirados do cotidiano, cujas práticas matemáticas estão sendo modelados.  |
| Éticos      | Os etnomodelos éticos representam a maneira como os modeladores imaginam que os sistemas retirados de uma determinada realidade funcionam. Esses etnomodelos são elaborados de acordo com a visão dos observadores externos aos sistemas retirados do cotidiano que está sendo modelado.  |
| Dialógicos  | Os etnomodelos dialógicos traduzem determinadas práticas matemáticas realizadas pelos membros de grupos culturais distintos para que os indivíduos que possuem um background cultural distinto possam compreender e explicar esses procedimentos matemáticos holisticamente a partir do ponto de vista dos observadores externos. Esses etnomodelos apresentam ambas as abordagens êmica e ética, por meio das quais a abordagem êmica procura esclarecer as distinções culturais internas enquanto a abordagem ética visa estudar a objetividade dos observadores externos com relação às práticas matemáticas desenvolvidas pelos membros de um determinado grupo cultural. |

Fonte: Rosa e Orey (2017b)

Conforme esse contexto, é preciso que os pesquisadores e educadores obtenham informações matemáticas locais (êmicas) para serem inseridas nas ações pedagógicas propostas nas escolas, visando possibilitar o desenvolvimento de uma visão holística sobre os diferentes contextos escolares (ROSA, 2010). Esse anseio também é observado por Rosa e Orey (2017b) ao afirmarem que existe a:

(...) necessidade de extrair as ideias, as ações, os procedimentos e as práticas matemáticas, que estão culturalmente enraizadas, sem permitir que a cultura dos pesquisadores, investigadores e educadores interfiram com a cultura dos membros de um determinado grupo cultural (p. 19).

Além desses fatores, Rosa (2010) afirma sobre a necessidade de que as características pertinentes aos membros de cada grupo cultural, bem como as suas ideias, procedimentos e práticas matemáticas, sejam valorizadas, traduzidas e convertidas em aprendizado por meio da elaboração de atividades curriculares contextualizadas no cotidiano dos alunos.

Conseqüentemente, Rosa e Orey (2012) afirmam que os etnomodelos são considerados como pequenas unidades de informação, que possuem características sociais e culturais que são intrínsecas à própria realidade. Essa abordagem possibilita a utilização dos aspectos êmico, ético e dialógico do conhecimento matemático para a construção, a elaboração e o desenvolvimento de etnomodelos.

## Conhecimentos Matemáticos e Geométricos na Arte da Tapeçaria

---

Para que se possa prosseguir com o processo de ensino e aprendizagem em Matemática, Rosa (2010) afirma que é necessária uma contínua valorização dos conhecimentos matemáticos e geométricos que são desenvolvidos localmente. Nesse sentido, a História da Matemática e da Educação Matemática possui um papel importante, pois busca revelações da historicidade dos elementos existentes no cotidiano dessas práticas para que possam auxiliar no desenvolvimento das ações pedagógicas docentes em salas de aula.

Nesse contexto, é importante discutir sobre os conhecimentos matemáticos e geométricos que estão presentes na arte da tapeçaria. Desse modo, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997), de Matemática, destacam que as:

(...) atividades que envolvem as transformações de uma figura no plano devem ser privilegiadas nesses ciclos, porque permitem o desenvolvimento de conceitos geométricos de uma forma significativa, além de obter um caráter mais dinâmico para este estudo. Atualmente, existem softwares que exploram problemas envolvendo transformações das figuras. Também é interessante propor aos alunos situações para que comparem duas figuras, em que a segunda é resultante da reflexão da primeira (ou da translação ou da rotação) e descubram o que permanece invariante e o que muda. Tais atividades podem partir da observação e identificação dessas transformações em tapeçarias, vasos, cerâmicas, azulejos, pisos, etc. (p. 124).

Nesse contexto, para Fainguelernt (1999), o conceito de simetria se relaciona com os padrões existentes na natureza, na estética e na arte. Os diversos padrões de simetria constituem uma maneira de construção estética em fachadas, em esquadrias, em motivos decorativos na cerâmica, em rendas, em pavimentos, em portões, na azulejaria, na tapeçaria, em mobílias, no design gráfico e nas artes.



Desse modo, Mandarino (2014) afirma que ao se considerar o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos geométricos, é importante que os professores e educadores considerem a presença da Geometria em artesanatos e obras de arte presentes em culturas distintas, pois esses elementos são relevantes para o desenvolvimento do trabalho pedagógico em salas de aula.

Nessa ação docente, Brito e Filho (2006) destacam que o estudo da Geometria enriquece o referencial e a observação com as quais os alunos podem apreciar e analisar um quadro, os azulejos, as tapeçarias e os edifícios. Portanto, para Silva (1992) é necessário recorrer a um processo de ensino e aprendizagem em Matemática que tenha articulação entre a teoria e a prática e entre o conteúdo e a forma a partir do resgate de questões culturais para que os alunos possam desenvolver o raciocínio lógico, a criatividade, e o espírito crítico.

Assim, Rosa e Orey (2013) afirmam que a Etnomodelagem busca o estabelecimento de relações entre a estrutura conceitual local relacionadas com as ideias e procedimentos matemáticos e geométricos contidos nos desenhos e padrões ornamentais presentes em artefatos culturais como, por exemplo, as cestarias, as tapeçarias e os artesanatos, por meio da dialogicidade entre sistemas de conhecimentos matemáticos distintos.

## Blocos de Atividades

---

Nesse tópico, apresento os blocos de atividades que foram realizados e analisados pelos professores de Matemática do Ensino Fundamental, em minha dissertação de mestrado, por meio da utilização da Etnomodelagem como uma ação pedagógica que se fundamenta nas abordagens êmica, ética e dialógica do conhecimento matemático.

Os 3 (três) Blocos de Atividades estão relacionados com o desenvolvimento de conhecimentos matemáticos e geométricos vinculados à produção artesanal em tapete de sisal da comunidade de Cachoeira do Brumado que objetivam contemplar as abordagens êmica, ética e dialógica da Etnomodelagem.

Uma das finalidades desses blocos de atividades foi conectar as experiências escolares dos professores de Matemática com aquelas vivenciadas e experienciadas no cotidiano por meio da elaboração de etnomodelos. Essa abordagem possibilitou o direcionamento dos professores para uma redefinição dos conceitos matemáticos e geométricos propostos em sala de aula com a elaboração de atividades fundamentadas na abordagem dialógica da Etnomodelagem.

Nesse sentido, Rosa e Orey (2017b) afirmam que os “etnomodelos auxiliam [os professores e alunos] a vincularem o desenvolvimento das práticas matemáticas desenvolvidas localmente pelos membros de grupos culturais distintos com seu patrimônio cultural” (p. 39).

Durante a realização dos blocos de atividades, os professores elaboraram os etnomodelos que objetivaram estudar as manifestações matemáticas, geométricas e culturais relacionadas com as experiências vivenciadas no cotidiano dos membros

do grupo cultural de artesãos que confeccionam tapetes de sisal. Esses blocos de atividades foram organizados da seguinte maneira:

- *1º Bloco: Descobrimo Conhecimentos Locais (Êmicos)*
- *2º Bloco: Entendendo os Conhecimentos Escolares (Éticos)*
- *3º Bloco: Integrando Conhecimentos Locais e Escolares por meio da Dialogicidade.*

**Lembrete**

*Os blocos de atividades foram realizados pelos professores com a intenção de diagnosticar o potencial e a capacidade de desenvolver os conteúdos matemáticos e geométricos, no entanto elas foram formuladas para a realização com alunos. Portanto, as atividades podem e devem ser adaptadas para o contexto sociocultural dos alunos que irão realiza-las.*

## Primeiro Bloco de Atividades: Descobrendo Conhecimentos

### Locais (Êmicos)

Esse bloco de atividades está relacionado com a abordagem êmica da Etnomodelagem por meio da elaboração de etnomodelos êmicos (locais). Nesse bloco foi oportunizado para os participantes uma visão local (êmica) sobre a confecção em tapetes de sisal na perspectiva dos artesãos que estão dentro de sua própria cultura.

#### **Sugestão**

As questões de 1 a 7 podem ser realizadas como uma pesquisa ou entrevista com alguns artesãos locais ou que sejam conhecidos dos alunos.

- 1) O que você entende por artesanato?
- 2) Quais as principais características do artesanato em tapete de sisal?
- 3) Você conseguiu perceber a utilização de algum conteúdo matemático ou geométrico para a confecção de tapetes de sisal? Quais? Explique a sua resposta.
- 4) Explique como é realizada a medição no tear para a produção de um tapete de sisal?
- 5) Quais são os formatos mais utilizados na confecção dos tapetes de sisal? Há outros? Explique a sua resposta.

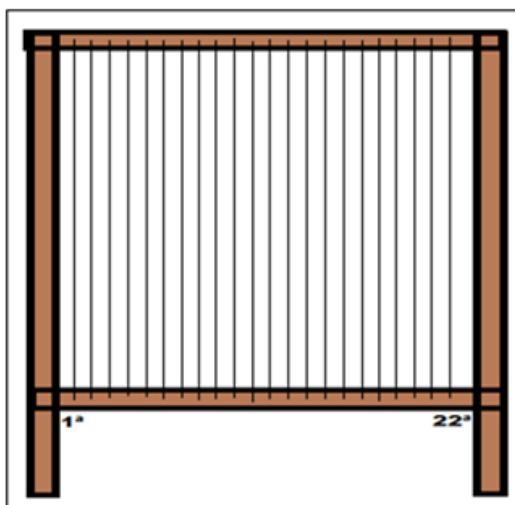
6) Explique como é calculada a quantidade de sisal para a fabricação de um determinado tapete?

7) Explique quais são as principais formas geométricas utilizadas nos tapetes de sisal? Há outras? Quais?

### Sugestão

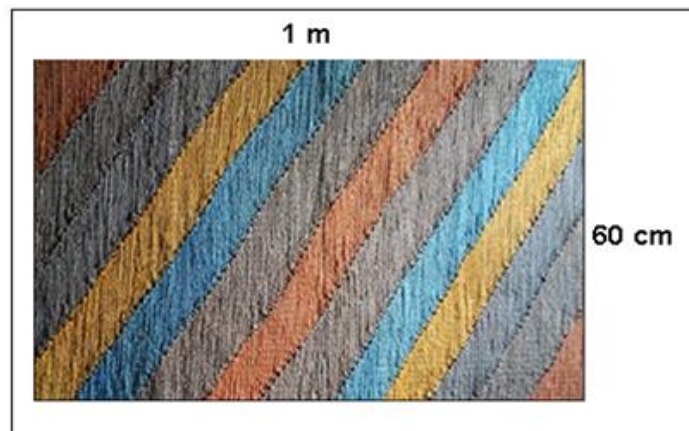
Sugere-se que os professores apresentem uma introdução sobre os conteúdos de geometria, como, por exemplo, noções e perímetro e área, bem como das formas e de figuras geométricas planas.

8) Observe e analise a figura abaixo que mostra um tear para a confecção de tapetes de sisal, para responder essa questão.



Se esse tear fosse utilizado para confeccionar um tapete que se iniciasse com os dois cantos, quantas linhas de cada lado seriam necessárias para se ter uma distribuição uniforme?

9) Uma artesã do distrito de Cachoeira do Brumado tece, com a utilização do sisal, tapetes com desenhos relacionados com figuras geométricas. Essa artesã teceu um tapete retangular de 1 metro por 60 centímetros cm. Responda as questões abaixo:



Quais são as figuras geométricas que você consegue identificar no tapete?

- Explique como as figuras se movimentam no tapete?
- Se você dobrar o tapete ao meio, na horizontal, explique o que acontece com as figuras.
- Você conhece alguém que tece esse tipo de tapete? Quem? Qual é o parentesco?

- d) Você sabe tecer esse tipo de tapete? Explique como você aprendeu.
- 10) Com relação ao tapete da questão 9, responda as questões abaixo:
- a) Se você dobrar o tapete ao meio, na horizontal, explique o que acontece com as figuras.
- b) Se você dobrar o tapete ao meio, na vertical, explique o que acontece com as figuras.
- c) Qual é o perímetro do tapete? Explique como você o determinou.
- d) Qual é área do tapete? Explique como você a calculou.
- e) Explique se é possível determinar a área e o perímetro das figuras que estão dentro do tapete.
- f) Você consegue identificar outros elementos matemáticos e geométricos no tapete? Quais? Explique a sua resposta.

### Sugestão

- ✓ Organizem as questões de acordo com os conteúdos ou tópicos que forem trabalhando para que as informações discutidas em salas de aula não se acumulem excessivamente.
- ✓ Sempre que necessário, introduza o conteúdo pertinente a cada questão à medida que os alunos forem compreendendo o desenvolvimento das atividades realizadas.
- ✓ Se possível, aborde com os alunos sobre o conhecimento êmico e os

## Segundo Bloco de Atividades: Entendendo os Conhecimentos Escolares (Éticos)

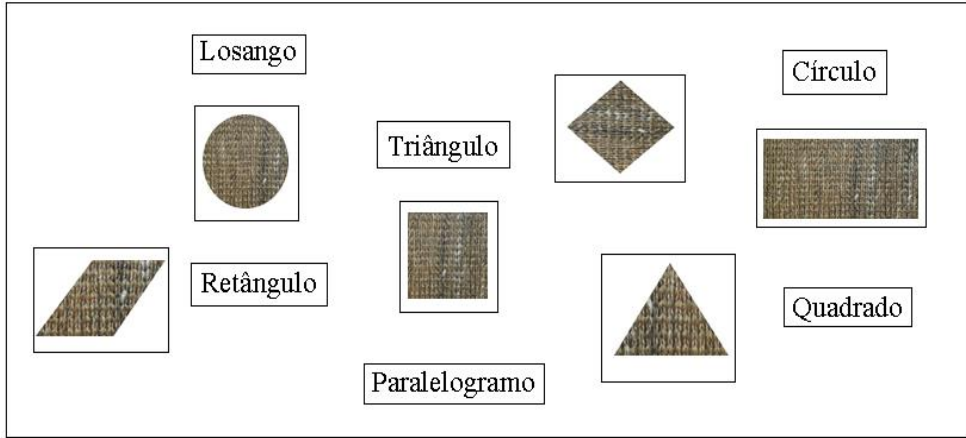
Esse bloco de atividades está relacionado com a abordagem ética da Etnomodelagem por meio da elaboração de etnomodelos éticos (globais). Nesse bloco foi oportunizado para os participantes o desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos e geométricos aprendidos em sala de aula.

### **Sugestão**

Antes de iniciar as atividades do segundo bloco explique sobre o conhecimento escolar (ético) e suas diferenças e similaridade com o *saber/fazer* êmico, exemplificando-os por meio de etnomodelos.

- 1) Maria é uma tecelã que deseja montar um catálogo de tapetes para confecção e venda. No entanto, ela precisa especificar no catálogo quais são as formas geométricas mais utilizadas nessa fabricação para que os clientes possam fazer o pedido de forma padrão e com as especificações corretas das formas geométricas. Nessa etapa, auxilie a Maria, relacionando cada nome em sua respectiva figura plana.

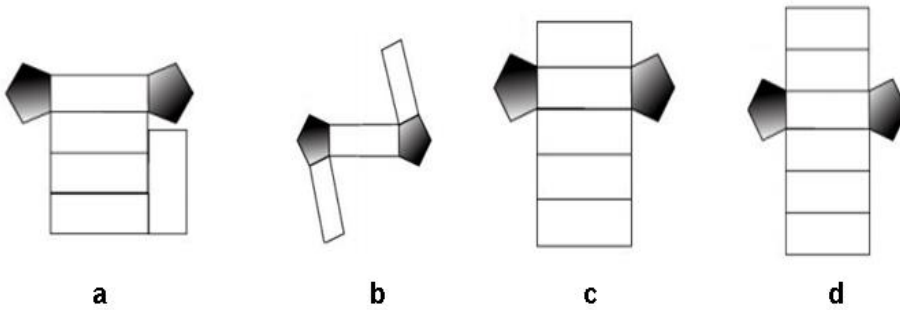




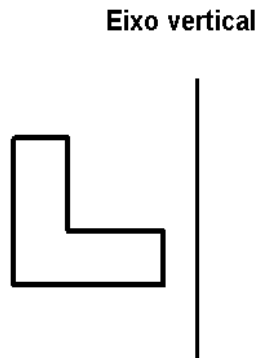
2) Osvaldo ganhou um presente que veio em uma caixa pentagonal.



A figura que indica a planificação da caixa é:



- 3) Observe um objeto ao lado do eixo vertical.



Com o auxílio de uma régua, represente a simetria do objeto em relação ao eixo vertical

- 4) Abaixo, encontra-se um retângulo, utilizado como molde para esboçar modelos de tapetes.



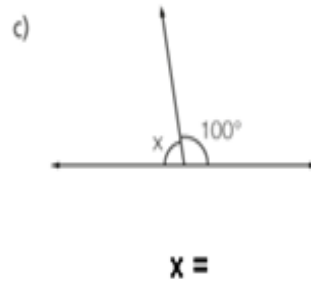
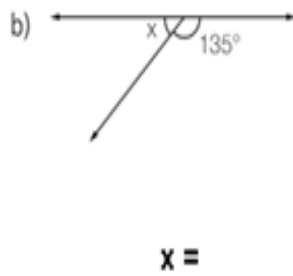
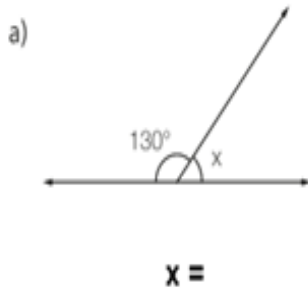
Responda:

- a) Qual palavra completa corretamente a afirmação abaixo?

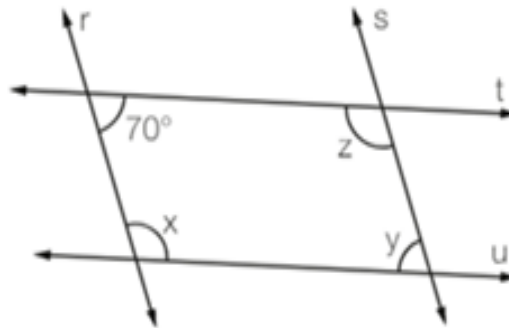
Os \_\_\_\_\_ A, B, C e D são os vértices desse retângulo.

- b) Quantos segmentos de reta formam os lados do retângulo?
- c) A superfície superior de um tapete retangular dá a ideia de quantos planos?

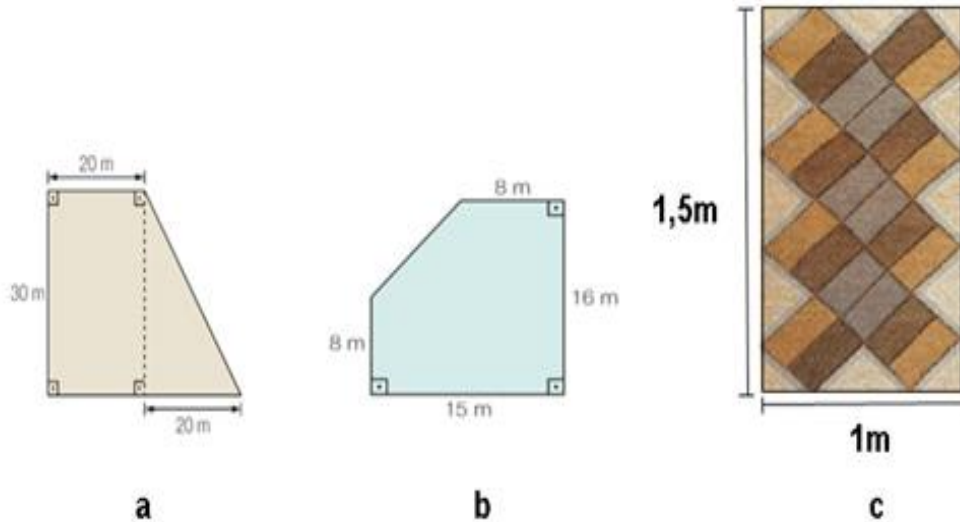
5) Em cada item a seguir, os ângulos são adjacentes e suplementares. Qual é o valor da medida em cada caso. Explique como você determinou esse valor.



6) Na figura temos  $r \parallel s$  e  $t \parallel u$ . Qual é o valor de  $x$ ,  $y$  e  $z$ ?



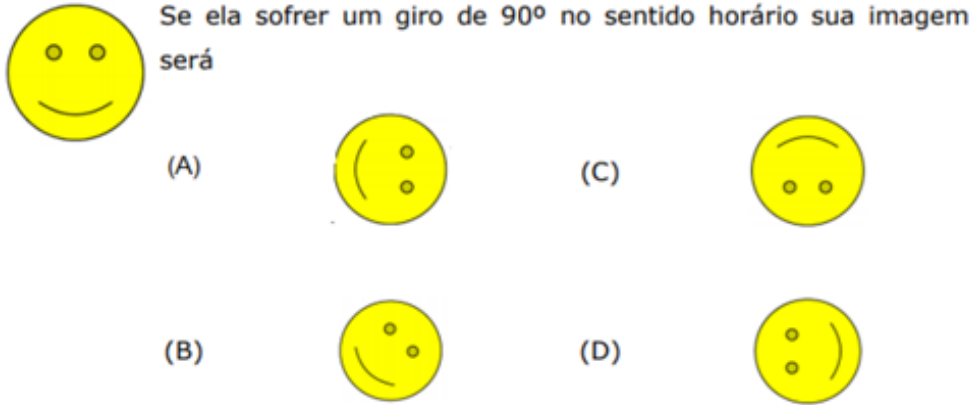
- 7) Abaixo, estão representadas três imagens contendo figuras geométricas. Quantos metros quadrados tem cada imagem?



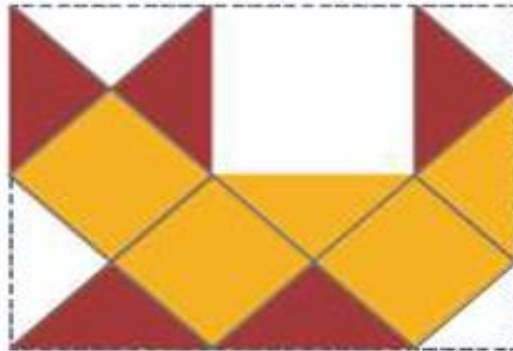
- 8) Um artesão de tapetes dispõe de duas peças de tecidos, uma com 900 centímetros e a outra com 780 centímetros. Ele vai cortar as peças de tecidos em tamanhos iguais e o maior possível. O número de tapetes que ele conseguirá fazer é de:

- a) 50
- b) 46
- c) 39
- d) 15
- e) 28

9) Observe a figura.



10) No retângulo apresentado a seguir foi composta uma figura utilizando peças na confecção de um tapete no formato de quadrados, sendo quatro peças na cor amarela e duas peças e meia na cor vermelha.



Pretende-se completar os espaços vazios com retalhos de tecido no formato de quadrados brancos da mesma medida dos coloridos, então serão utilizadas:

- a) duas peças e meia de tecido branco.
- b) três peças de tecido branco.
- c) três peças e meia de tecido branco.

d) quatro peças de tecido branco.

### Sugestão

- ✓ Ao término das atividades do segundo bloco discuta com os alunos sobre os aspectos de realizar uma atividade somente com os conhecimentos êmicos e posteriormente com os conhecimentos éticos.

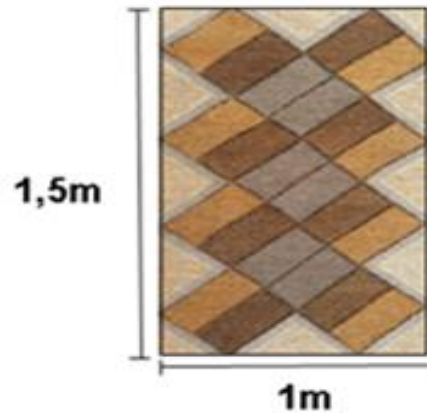
## Terceiro Bloco de Atividades: Integrando Conhecimentos Locais e Escolares por meio da Dialogicidade

Esse bloco de atividades está relacionado com a abordagem dialógica da Etnomodelagem por meio da elaboração de etnomodelos dialógicos (glocais). Esse bloco oportunizou para os participantes a conexão entre os conhecimentos matemáticos e geométricos escolares com as experiências cotidianas por meio do dinamismo cultural da confecção de tapetes de sisal.

### Sugestão

Este bloco de atividades pode ser realizado em dupla ou trio para que os alunos possam interagir com os conhecimentos matemáticos e trocar informações durante a realização das situações-problemas propostas nessa ação pedagógica.

- 1) Após a fabricação do tapete de sisal e do processo de acabamento, são conferidas as medidas e calculada a área dos tapetes afim de estipular o valor do artesanato. Sabendo que atualmente o tapete de sisal é vendido no valor de R\$ 55,00 para cada metro quadrado ( $m^2$ ). Responda:

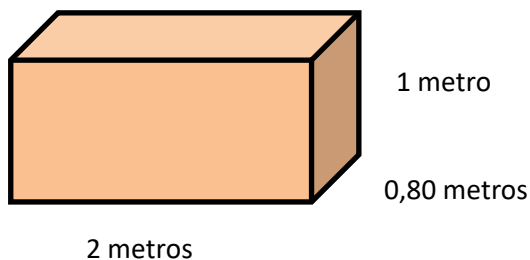


- a) Qual é o perímetro desse tapete?
  - b) Quantos metros quadrados tem o tapete?
  - c) Lembrando que o valor do metro quadrado é R\$ 55,00, portanto, qual é o valor final desse tapete?
  - d) Se cada metro quadrado de tapete gasta, em média; 2,5 quilogramas de sisal, quantos quilos desse material, em média, a artesã gastou para confeccionar esse tapete?
- 2) Além das combinações de cores, os tapetes de sisal chamam a atenção pela harmonia e padrões das formas geométricas inseridas em sua composição. Com base na observação e informações do tapete de sisal abaixo, responda:





- a) Referente às formas geométricas, pode-se afirmar que, no tapete acima, é possível identificar quantos paralelogramos? Quantos losangos? Quantos triângulos? Quantos retângulos?
- b) Contorne, na imagem acima, em outra cor, cada uma das formas geométricas presentes no tapete, como relacionadas na letra “a”.
- 3) A arte em tapete de sisal é comercializada em maior quantidade para lojistas, o que determina uma maior quantidade de volume e valor. Sabendo disso, responda o que se pede:
- a) Um determinado lojista necessita preencher uma nota fiscal de transporte de tapetes de sisal, no entanto, necessita informar a quantidade de volume e área total que será transportado. Com auxílio das descrições abaixo, informe o volume e a área total dessa mercadoria.



Relação de tapetes em metros:

4 tapetes de 1m x 1,5m

2 tapetes de 1,5m x 2m

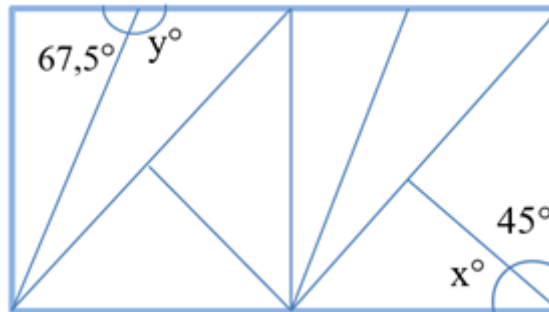
8 tapetes de 0,50m x 0,80m

- b) Com a mesma relação de tapetes informada anteriormente, sabendo-se que o seu metro quadrado custa R\$ 55,00, quanto seria pago para a artesã por esses tapetes?

- 4) Para determinados modelos de tapetes, sabemos que a complementação de ângulos é fundamental para que possamos manter as medidas uniformes e exatas dos tapetes. Sabendo disso, ajude a artesã Marta a identificar a complementação e suplantação, cujos ângulos são representados por  $x$  e  $y$ , em graus no esboço que ela fez:



- 5) Joana pretende estimar o tempo médio de fabricação de um tapete de sisal, como representado abaixo:



Se ela conseguiu registrar, conforme marcado no tapete, que para cada canto triangular retangular ela gasta em média 10 minutos, para cada paralelogramo ela gasta 12 minutos e para o arremate final ela gasta 15 minutos, se não houver interrupções e se manter o mesmo ritmo, quanto tempo em média Joana levará para terminar de confeccionar um tapete como esse?

6) O tapete mostrado na figura a foi confeccionado por uma artesã do distrito de Cachoeira do Brumado, em Minas Gerais, Brasil enquanto o tapete b foi confeccionado pelos indígenas Navajo no sudeste dos Estados Unidos. Observe os dois tapetes e escreva um texto comentando sobre as suas semelhanças e diferenças. O que você observa sobre as cores e as figuras geométricas utilizadas? Quais são outros elementos geométricos que o tapete Navajo possui?



**a**

**b**

## Terminando a Nossa Conversa...

---

A análise das ideias matemáticas e geométricas implícitas nos tapetes de sisal, desenvolvidos pelos membros da comunidade de Cachoeira do Brumado, demonstram as características relacionadas com os conhecimentos geométricos envolvidos em sua produção, como, por exemplo, a simetria e as transformações isométricas, bem como transformações referentes à translação e à reflexão.

Esses padrões de construção podem ser reproduzidos continuamente, sendo que a sua estrutura pode ser empregada em uma variedade de aplicações no processo de ensino e aprendizagem em Matemática, bem como no desenvolvimento processual de conceitos geométricos com o objetivo de proporcionar oportunidades que tenham significado e que sejam contextualizadas nas práticas matemáticas para que os alunos possam valorizar e respeitar outros sistemas de conhecimentos matemáticos.

Conforme esse contexto, é preciso que os pesquisadores e educadores obtenham informações matemáticas locais (êmicas) para serem inseridas nas ações pedagógicas propostas nas escolas, visando possibilitar o desenvolvimento de uma visão holística sobre os diferentes contextos escolares (ROSA, 2010). Esse anseio também é observado por Rosa e Orey (2017b) ao afirmarem que existe a:

(...) necessidade de extrair as ideias, as ações, os procedimentos e as práticas matemáticas, que estão culturalmente enraizadas, sem permitir que a cultura dos pesquisadores, investigadores e educadores interfiram com a cultura dos membros de um determinado grupo cultural (p. 19).

Além desses fatores, Rosa (2010) afirma sobre a necessidade de que as características pertinentes aos membros de cada grupo cultural, bem como as suas

ideias, procedimentos e práticas matemáticas, sejam valorizadas, respeitadas, traduzidas e convertidas em aprendizado por meio da elaboração de atividades curriculares contextualizadas no cotidiano dos alunos.

Os artesãos da tapeçaria desenvolvem em seu cotidiano diversas tarefas e atividades relacionadas com a confecção do tape de sisal ao utilizarem *saberes e fazeres* que são difundidos de geração em geração ou que são aprendidos em sua prática diária, por meio da experimentação e/ou através da aquisição de conhecimentos tácitos relacionados com essa prática cultural.

Por exemplo, a prática cotidiana dos artesãos possibilita o desenvolvimento do estudo de conteúdos matemáticos aplicados que envolvem cálculos para solucionar problemas diários relacionados com a tapeçaria. Esses fenômenos diários podem possibilitar a elaboração de atividades matemáticas curriculares propostas para a sala de aula.

Por conseguinte, a Etnomodelagem possibilita que os conteúdos matemáticos se relacionem com as situações-problema que possuem contextualização no cotidiano, possibilitando que os alunos possam desenvolver um entendimento holístico de sua comunidade com relação à tapeçaria.

Além disso, Rosa e Orey (2014) afirmam que as investigações em Etnomodelagem propõem a existência de diálogos entre os conhecimentos globais (éticos) e os *saberes e fazeres* locais (êmicos), sem que um tipo de conhecimento se sobreponha sobre o outro. Desse modo, é importante que os conhecimentos locais (êmicos) sejam traduzidos por meio da matematização de situações-problemas cotidianas e contextualizadas em salas de aula.

Nesse estudo, o artesanato do tapete de sisal foi considerado como o ponto de partida para a proposição de uma ação pedagógica que pode possibilitar o desenvolvimento do processo e ensino e aprendizagem em Matemática dos alunos, na perspectiva de professores de Matemática, que compartilharam com o professor-pesquisador os conhecimentos matemáticos e geométricos, sociais e culturais relacionados com a prática da confecção de tapetes de sisal.

É importante destacar que a Etnomodelagem contribui para o desenvolvimento de conteúdos matemáticos e geométricos por meio da proposição de uma ação pedagógica relacionada com a tapeçaria, pois a realização das atividades propostas busca promover a conscientização dos professores sobre a importância da confecção de tapetes de sisal para a cultura local, bem como promove a análise do conhecimento matemático tácito sobre esse tipo de artesanato, bem como de seu desenvolvimento e de sua importância para a comunidade escolar.

Uma contribuição importante da Etnomodelagem é a utilização da matematização no processo de elaboração de etnomodelos que utilizam os conteúdos matemáticos presentes no currículo escolar. Essa ação pedagógica possibilita o desenvolvimento da visão crítica e reflexiva dos professores e alunos com relação à importância do conhecimento matemático local para a realização de tarefas cotidianas relacionadas à confecção de tapetes de sisal e, também, como os conhecimentos matemáticos presentes nas práticas cotidianas se relacionam de maneira direta ou indireta com os conceitos matemáticos estudados no ambiente escolar.

Desse modo, desejo que vocês, professores, utilizem esse material de acordo com as suas necessidades docentes e que as propostas aqui apresentadas sejam concretizadas em ações pedagógicas que buscam conectar o conhecimento

matemático escolar com as práticas culturais consolidadas nas comunidades em que os alunos estão inseridos.

É de suma importância ressaltar que ao promover a Educação Matemática na perspectiva da Etnomodelagem estamos oportunizando um cenário educacional que valoriza a cultura local e promove a vivência de aprendizagens dos *alunos dentro e fora das salas de aula*, a fim de valorizar o conhecimento trazido pelos alunos ao conectar a escola com a comunidade e a família, possibilitando que os conhecimentos locais e familiares sejam elementos integrantes e imprescindíveis no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Prof. Osvaldo Rosa Filho

## Referências

---

BASSANEZI, R. C. *Ensino-aprendizagem com modelagem matemática*. São Paulo, SP: Contexto, 2002

BORBA, M. C. Etnomatemática: o homem também conhece o mundo de um ponto de vista matemático. *BOLEMA*, v. 3, n. 5, p. 19-34, 1988.

BRASIL. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Brasília, DF: MEC/SEF, p. 142, 1997.

BRITO, K. L. V., FILHO, J. B. *O aprendizado da geometria contextualizada no ensino médio*. Pós-Graduação Lato Sensu em Educação Matemática. Formosa, GO: Instituto de Ensino Superior de Goiás- IESGO, 2006.

BURAK, D. *Modelagem matemática: ações e interações no processo de ensino e aprendizagem*. Tese (Doutorado Educacional). Faculdade de Educação. Campinas, SP: UNICAMP, 1992.

CORTES, D. P. O. *Etnomodelos como uma ação pedagógica: sugestões para a prática docente em sala de aula*. Produto Educacional. Mestrado Profissional em Educação Matemática. Departamento de Educação Matemática – DEEMA. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB. Ouro Preto, MG: UFOP, 2017a.

CORTES, D. P. O. *Re-significando os conceitos de função: um estudo misto para entender as contribuições da abordagem dialógica da etnomodelagem*. Mestrado Profissional em Educação Matemática. Departamento de Educação Matemática –



DEEMA. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB. Ouro Preto, MG: UFOP, p. 225, 2017b.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: um programa. Educação Matemática em Revista*, v. 1, n. 1, p. 5-11, 1993.

D'AMBROSIO, U. *Educação matemática: da teoria à prática*. 4ª Ed. Coleção Perspectivas em Educação Matemática. Campinas, SP: Papyrus, 1998.

D'AMBROSIO, U. *Entrevista com o professor Ubiratan D'Ambrosio*. *Dialogia*, v. 6, p. 15-20, 2007.

FAINGUELERNT, E. K. *Educação matemática: representação e construção em geometria*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas Sul, 1999.

FLORISOONE, M. *The book of tapestry: history and technique*. New York, NY: Vendome Press/Viking Press, 1978.

GARCEZ, Luciane R. N.; MAKOWIECKY, S. Elke Otte Hülse: narrativas ancestrais e técnicas expandidas na tapeçaria. *Palíndromo*, v. 12, n. 26, p. 138-158, 2020.

HARPER, D. *Online etymology dictionary*. Lancaster, PA: OED, 2000.

HUXLEY, J. S. Guest editorial: evolution, cultural and biological. In: *Yearbook of anthropology*. Chicago, IL: University of Chicago, 1955. pp. 2-25.

MANDARINO, M. Objetivos do ensino de geometria no processo de alfabetização. PIROLA, N. A.; MENDONÇA, R. H. (Orgs.). *Geometria no ciclo de alfabetização*. Salto para o Futuro. Ano XXIV. Boletim 7. Brasília, DF: MEC, 2014. pp. 9-15.

ROSA, M.; OREY, D. C. Abordagens atuais do programa etnomatemática: delinendo-se um caminho para a ação pedagógica. *BOLEMA*, v. 19, n. 26, p. 19-48, 2006.

ROSA, M. *A mixed-methods study to understand the perceptions of high school leaders about English Language Learners (ELL) students: the case of mathematics*. Tese de Doutorado. College of Education. Sacramento, CA: CSUS, 2010.

ROSA, M.; OREY, D. C. Ethnomodeling: a pedagogical action for uncovering ethnomathematical practices. *Journal of Mathematical Modelling and Application*, v. 1, n. 3, p. 58-67, 2010.

ROSA, M.; OREY, D. C. Ethnomodelling as a research lens on ethnomathematics and modelling. In: STILLMAN, G. A.; BROWN, J. (Orgs.). *Teaching mathematical modelling: connecting to research and practice*. International Perspectives on the Teaching and Learning of Mathematical Modelling. Dordrecht, The Netherlands: Springer Science+Business Media, 2013. pp. 117-127.

ROSA, M.; OREY, D. C. Etnomodelagem: a abordagem dialógica na investigação de saberes e técnicas êmicas e éticas. *Contexto & Educação*, v. 29, n. 94, p. 132-152, 2014b.

ROSA, M.; OREY, D. C. *Influências etnomatemáticas em salas de aula: caminhando para a ação pedagógica*. Curitiba, PR: Appris Editora, 2017a.

ROSA, M.; OREY, D. C. *Etnomodelagem: a arte de traduzir práticas matemáticas locais*. São Paulo, SP: Editora Livraria da Física, 2017b.

SILVA, T. T. *O que produz e o que reproduz em educação*. Porto Alegre, RS: Artmed, 1992.

Este trabalho foi composto na fonte Myriad Pro e Ottawa.  
Impresso na Coordenadoria de Imprensa e Editora | CIED  
da Universidade Federal de Ouro Preto,  
em fevereiro de 2022  
sobre papel 100% reciclado (miolo) 90g/m<sup>2</sup> e (capa) 300 g/m<sup>2</sup>