

Etnomatemática e a Formação de Professores de Matemática

Milton Rosa

CEAD/UFOP/Brasil

milton@cead.ufop.br

3ª SAMAT e 1º EEMASSP

FAMAT/UNIFESSPA

Marabá, PA



Esta apresentação é dedicada para...



Paulus Gerdes



Maria do Carmo Domite



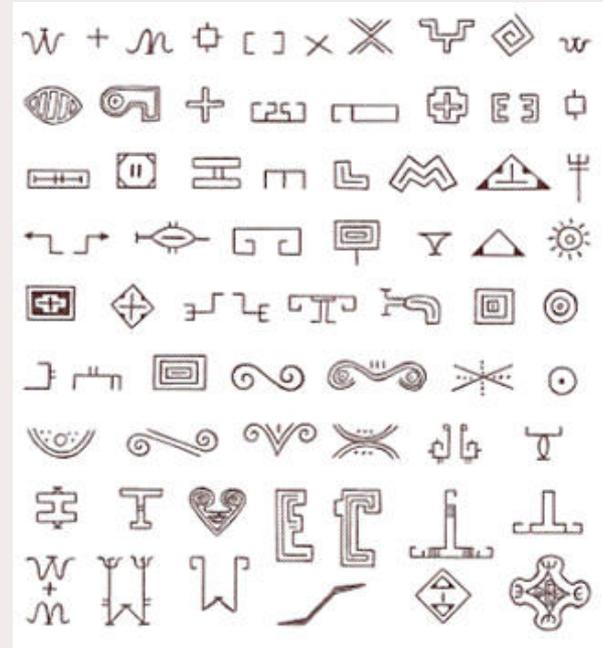
Beatriz D'Ambrosio

Essa apresentação também é dedicada ao bravo povo de Minas Gerais e Espírito Santo...



Introdução

- A proposta da etnomatemática para a formação de futuros professores de matemática está em sintonia com as tendências atuais da Educação Matemática.
- Nesse programa, os professores podem desenvolver habilidades específicas para investigarem as ideias, os procedimentos e as práticas matemáticas que ocorrem fora do contexto escolar para utilizá-las por meio de atividades contextualizadas em sala de aula.



Introdução

- É importante que o trabalho pedagógico com a etnomatemática esteja relacionado com a realidade dos alunos para que, no momento de apresentar novos conteúdos matemáticos, seja possível utilizar situações contextualizadas, que tenham relação com o conhecimento prévio, as experiências vivenciadas e o background cultural dos futuros professores.



Introdução

- O programa etnomatemática pode ser utilizado nos Cursos de Licenciatura em Matemática nas modalidades presencial e a distância.
- Por exemplo, a abordagem tecnológica no processo de ensino e aprendizagem permite que novos aspectos culturais da Matemática surjam no ambiente virtual de aprendizagem sem os limites impostos pelo tempo e espaço, que são experienciados no ensino presencial.



Introdução

- É importante inserir nos cursos de formação de professores de matemática, a investigação das práticas matemáticas locais desenvolvidas nos polos de apoio presencial.
- O objetivo é apresentar alguns caminhos para a aplicação da perspectiva etnomatemática nas práticas pedagógicas desenvolvidas no ensino e aprendizagem em cursos de formação de professores.



Etnomatemática

- Criado por Ubiratan D'Ambrósio, respaldado na *metodologia de pesquisa lakatosiana*, a etnomatemática é o *programa* educacional, na área da educação matemática, de maior repercursão internacional.
- As descobertas realizadas em investigações e pesquisas de pesquisas, investigações e estudos teóricos mostram que é possível a internacionalização das práticas matemáticas presentes em contextos culturais diferentes.



Etnomatemática

- A etnomatemática é a arte ou a técnica (*tica*) de explicar e de entender a realidade (*matema*) em um determinado contexto cultural (*etno*).
- O prefixo *etno* é abrangente, pois se refere aos grupos culturais identificáveis como as sociedades nacionais e tribais, os grupos sindicais e profissionais e as crianças de uma certa faixa etária, sendo que inclui memória cultural, os códigos, os símbolos, os jargões e os modos específicos de raciocinar e inferir.
- A Matemática é entendida de um modo mais amplo que inclui contar, medir, relacionar, classificar, ordenar, jogar, inferir e modelar.

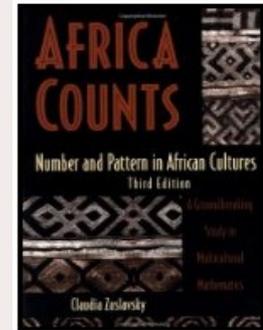
Etnomatemática

- O programa etnomatemática pode ser considerado como uma teoria do conhecimento, que incorpora as concepções de ciência e do conhecimento em geral.
- Esse programa propõe o resgate e a apropriação da memória matemática cultural dos indivíduos que compõem esses grupos, como, por exemplo, de suas próprias codificações e simbologias.



Seis Fatos Fundamentais para o Desenvolvimento da Etnomatemática

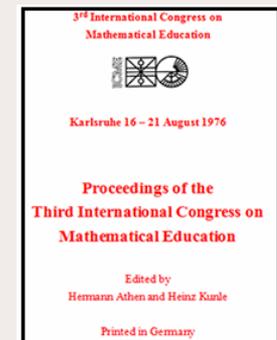
1) **1973:** Claudia Zaslavsky (1917-2006) publicou o livro *Africa Counts: Number and Patterns in African Culture*.



2) **1976:** Ubiratan D'Ambrosio (1932) discute sobre as raízes culturais da matemática na Educação Matemática no *ICME-3* na Alemanha.

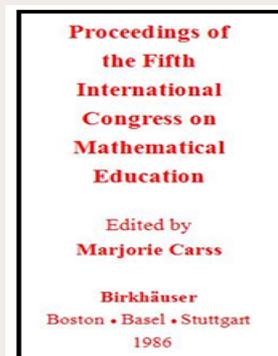


3) **1977:** D'Ambrosio utiliza pela primeira vez o termo etnomatemática na palestra proferida no *Annual Meeting of the American Association for the Advancement of Science* nos Estados Unidos.

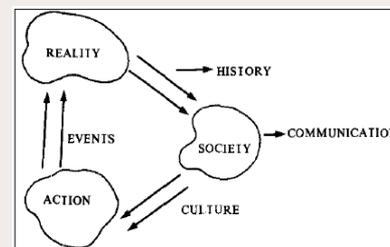


Seis Fatos Fundamentais para o Desenvolvimento da Etnomatemática

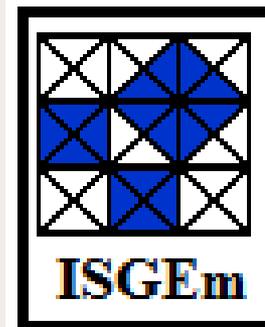
4) 1984: D' Ambrosio oficializou o programa etnomatemática no ICME-5, na Austrália, com a palestra de abertura intitulada *Socio-cultural Bases of Mathematics Education*.



5) 1985: D' Ambrosio publicou a sua obra-prima intitulada *Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics*.



6) 1985: foi criado o *International Study Group on Ethnomathematics* (ISGEm), que lançou o programa etnomatemática internacionalmente.



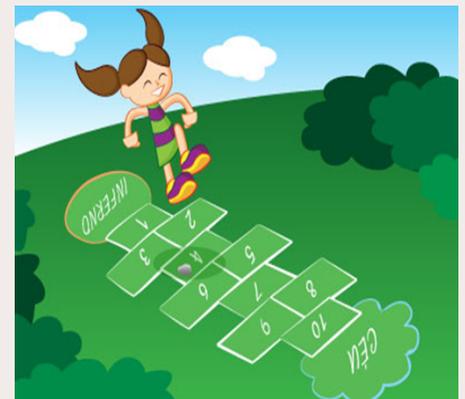
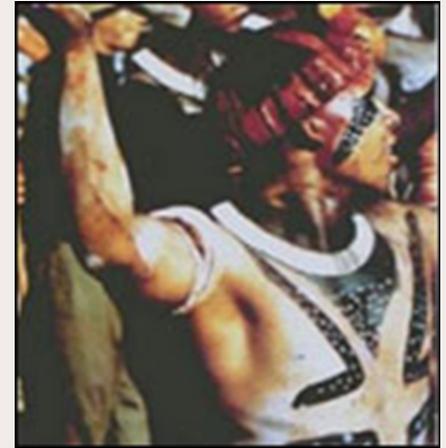
Ubiratan D'Ambrosio é o ...

- Mais importante teórico e filósofo nesse campo de estudo.
- Líder internacional e disseminador mundial das ideias envolvendo a etnomatemática.
- Pai intelectual do Programa Etnomatemática.
- Um dos mais importantes matemáticos do século XX sobre assuntos de cunho sócio-político.



Algumas Tendências Internacionais

- Etnomatemática Urbana
- Etnomatemática Rural
- Etnomatemática e a Educação do Campo
- Etnomatemática em Contextos Profissionais
- Etnomatemática Lúdica: dos Jogos e das Brincadeiras
- Etnomatemática e a Lei 10.639/03
- Etnomatemática e a Lei 11.645/08
- Etnomatemática e a Transdisciplinaridade
- Etnomatemática e os Direitos Humanos



Algumas Tendências Internacionais

- Etnomatemática e a Justiça Social
- Etnomatemática e a Formação de Professores
- Etnomatemática e as Tecnologias
- Etnomatemática e as Práticas Inclusivas
- Etnomatemática e o Ensino a Distância
- Etnomatemática e Pedagogia (*Etnopedagogia*)
- Etnomatemática e Metodologia (*Etnometodologia*)
- Etnomatemática e Modelagem (*Etnomodelagem*)
- Etnomatemática e Computação (*Etnocomputação*)



Etnomatemática nos Cursos de Formação de Professores

- A metodologia do programa etnomatemática nos cursos de formação de professores (presencial ou a distância) é ampla, pois focaliza a geração, a produção, a organização, a transmissão e a difusão do conhecimento desenvolvido e acumulado pelos membros de diversos grupos culturais no decorrer da história.



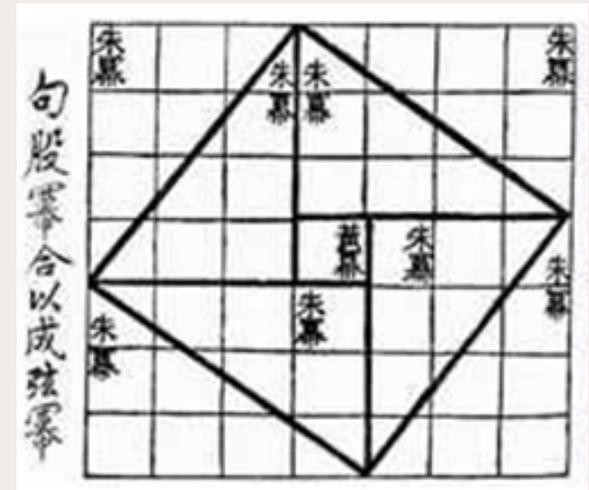
Etnomatemática nos Curso de Formação de Professores

- Nessa metodologia, a aproximação entre os saberes cotidiano e escolar é importante para que as produções matemáticas dos grupos culturais sejam utilizadas como ponto de partida para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos.
- O modelo pedagógico utilizado no ambiente de aprendizagem a distância deve elaborar uma grade curricular que tenha por objetivo a inclusão dos conhecimentos constituídos nas práticas sociais dos futuros professores.



Etnomatemática nos Curso de Formação de Professores

- De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, é necessário que exista uma aproximação entre os saberes cotidiano e escolar para que as produções matemáticas dos membros de grupos culturais distintos sejam utilizadas como pontos de partida para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos.



Etnomatemática nos Curso de Formação de Professores

- A perspectiva etnomatemática pode ser considerada como um potencial metodológico para os curso de formação de professores, facilitando a construção do conhecimento matemático dos futuros professores ao utilizar propostas de ensino voltadas às questões pedagógicas, que estão relacionadas com os contextos político, social, econômico, ambiental e cultural das comunidades escolares.



Ping Swing - Nepal

Etnomatemática nos Curso de Formação de Professores

- Quatro perspectivas principais de pesquisa em etnomatemática (Vithal e Skovsmose, 1997)
 - 1) **Histórica:** investiga a reconstrução da história da Matemática em diferentes culturas.
 - 2) **Antropológica:** estuda as práticas matemáticas de grupos culturais distintos.
 - 3) **Cotidiana:** estuda a atividade matemática em contextos não escolares, como, por exemplo, as estratégias de resolução de problemas utilizadas na vida diária.
 - 4) **Educativa:** investiga a articulação dos resultados da etnomatemática com o currículo da Educação Matemática.

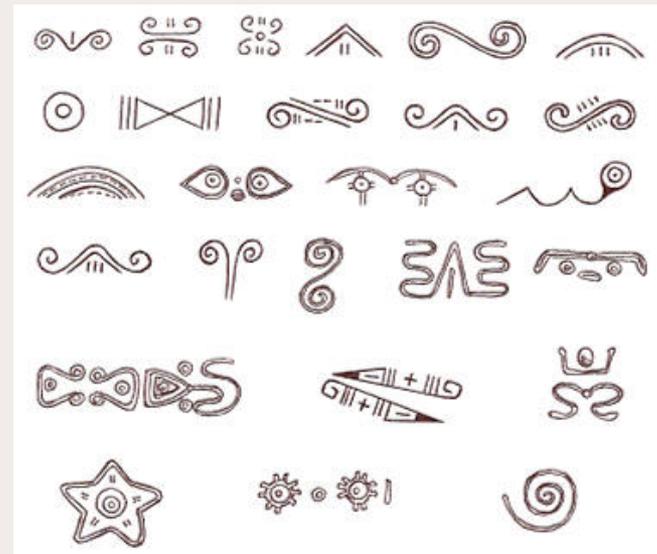
Etnomatemática nos Curso de Formação de Professores

- O entendimento dessas quatro tendências auxilia-nos a compreender como as ideias e as atividades matemáticas variam entre os grupos culturais presentes em cada polo, pois podem mostrar a diversidade das práticas matemáticas e das estratégias de resolução de problemas que se encontram embutidas na cultura cotidiana de grupos culturalmente distintos, como, por exemplo, as comunidades profissionais e tribais.



Etnomatemática nos Curso de Formação de Professores

- É importante valorizarmos as experiências do cotidiano dos futuros professores e reconhecer as suas raízes, as suas culturas e, principalmente, os seus conhecimentos matemáticos para refletirmos sobre uma proposta pedagógica diferenciada para os cursos de formação para que possamos garantir a construção de ambientes de aprendizagem, presenciais ou a distância, mais democráticos.



Etnomatemática nos Curso de Formação de Professores

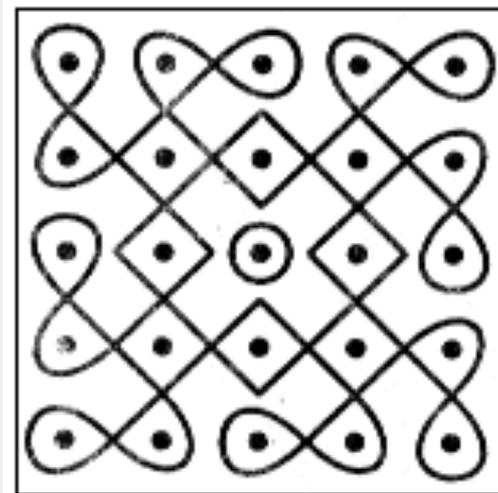
É importante que a utilização do programa Etnomatemática, em cursos de formação de professores (presenciais e a distância) seja sistematizado em quatro etapas fundamentais (adaptado de Bello, 2004).



Etnomatemática nos Curso de Formação de Professores

1) Intenções

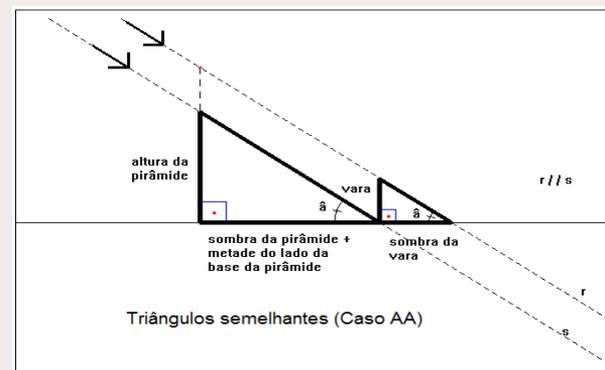
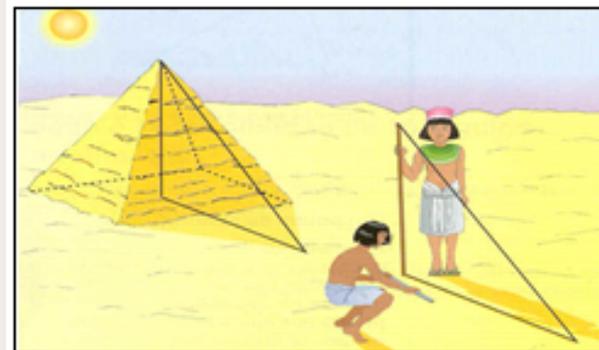
- Nesta etapa, ocorre a discussão com os futuros professores sobre a importância da incorporação das práticas matemáticas locais no currículo escolar.
- Porém, é importante que os professores conheçam os problemas enfrentados pela comunidade escolar, bem como a realidade local e sociocultural dos alunos para que eles possam relacioná-los com os objetivos propostos no Projeto Pedagógico do Curso (PPC).



Etnomatemática nos Curso de Formação de Professores

2) Descrições

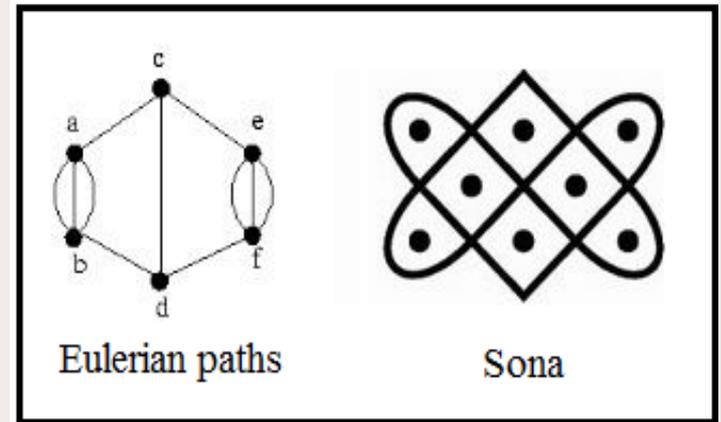
Nesta etapa, acontece a procura e a sistematização de práticas sociais relevantes para os alunos e a sua reinterpretação e análise na base teórica do programa etnomatemática.



Etnomatemática nos Curso de Formação de Professores

3) Atividades e componentes curriculares

Nesta etapa, ocorre a elaboração do estudo dos pontos de convergência entre os conteúdos socioculturais e acadêmicos e a definição de estratégias orientadoras que conduzem a novas práticas pedagógicas para a aquisição do conhecimento matemático.



Etnomatemática nos Curso de Formação de Professores

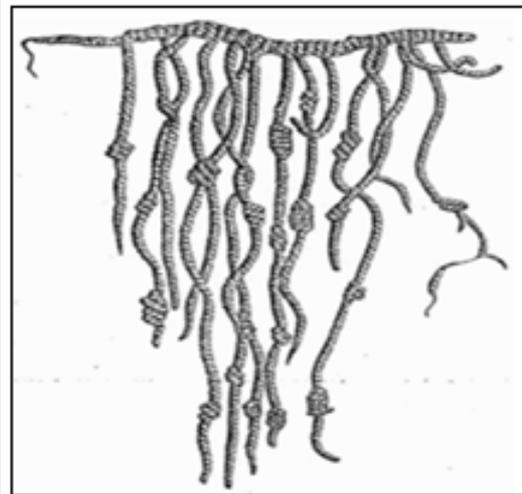
4) Conceitos, avaliação e continuidade

- Existe a necessidade de que, nesta etapa, seja fortalecida a formação acadêmica dos docentes.
- É importante procurarmos maneiras diferenciadas de divulgação das informações e dos materiais pedagógicos produzidos bem como as melhores maneiras de continuar o trabalho pedagógico proposto para os cursos de formação de professores.



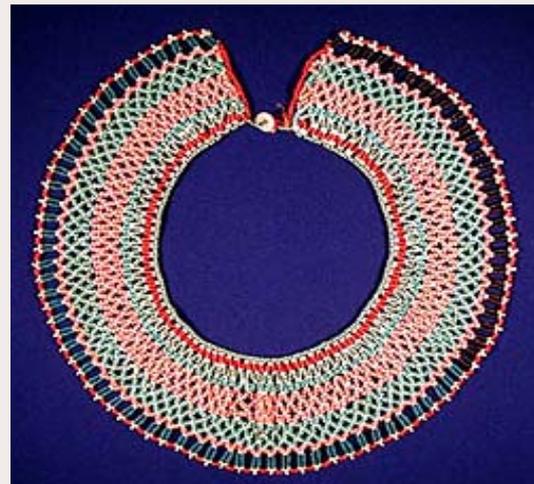
Etnomatemática nos Curso de Formação de Professores

- Essas quatro etapas da inclusão da perspectiva etnomatemática nos cursos de formação de professores presenciais também emergem no ambiente de aprendizagem a distância, pois existe uma articulação do desenvolvimento profissional dos futuros professores de matemática com as propostas curriculares da etnomatemática no domínio da Matemática.



Etnomatemática nos Curso de Formação de Professores

- Para melhor entendermos as propostas da etnomatemática para a formação e desenvolvimento profissional dos professores, é necessário destacarmos os fundamentos essenciais do currículo em Educação Matemática defendido por esse campo de estudo.



Esses fundamentos estão relacionados com:

- O envolvimento das diferentes culturas em relação à construção do conhecimento matemático.
- O relacionamento do currículo matemático com a cultura dos futuros professores.
- O desenvolvimento do currículo a partir das experiências culturais dos alunos.



Alguns exemplos...

Parábolas, exponenciais ou catenárias

•O objetivo dessa atividade foi verificar se era possível demonstrar que a forma geométrica encontrada na parede de uma determinada escola em Ouro Preto era uma série de curvas exponenciais, parabólicas ou catenárias.

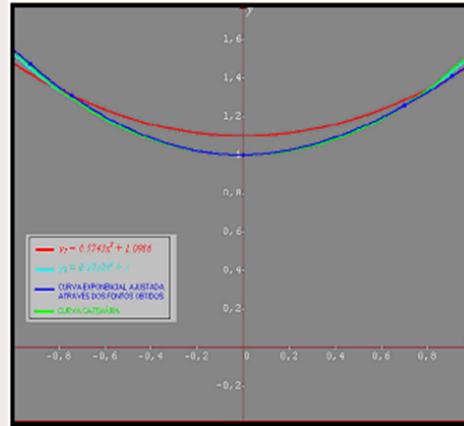


•Os resultados obtidos nesse estudo foram aproximados pela oportunidade de discussão entre os futuros professores, que emergiu durante essa investigação.



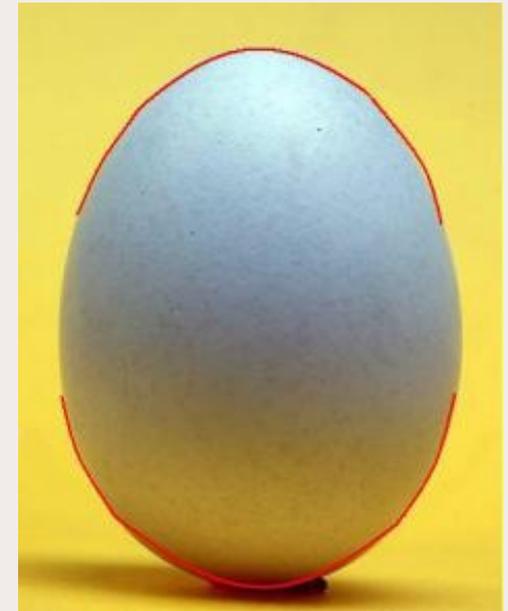
Etnomatemática e modelagem do muro de uma escola em Ouro Preto, MG

- Depois de analisar os dados coletados, pode-se concluir, por meio da elaboração de etnomodelos, que as curvas do muro da escola se aproximavam de catenárias.



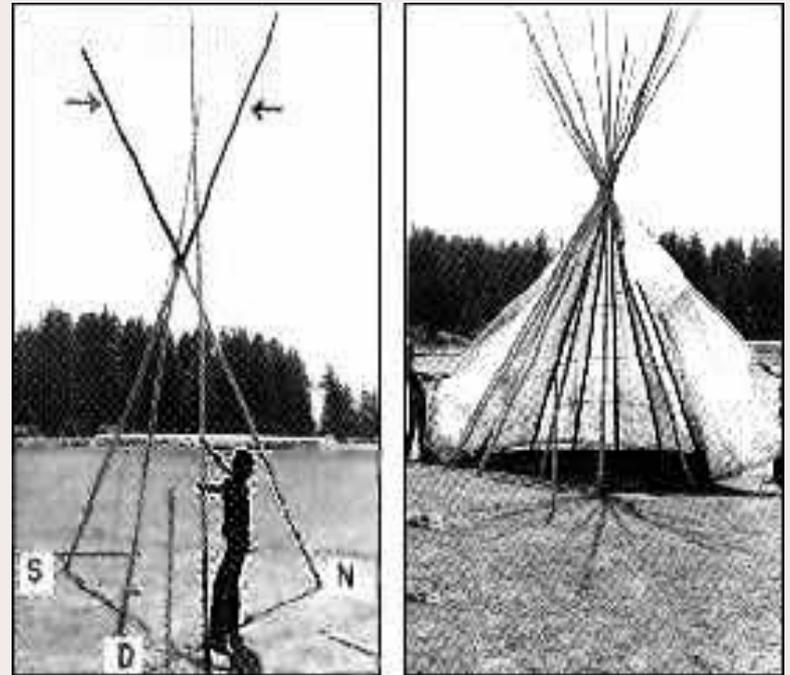
E o Ovo?

- As seções superior e inferior de um ovo é circular, mas o seu perfil é de uma catenária, que está relacionado com a melhor forma fluidodinâmica para facilitar o trabalho das aves na sua expulsão.
- Esses arcos conferem uma maior resistência aos ovos, permitindo que as aves remanejem a sua disposição no ninho com mais facilidade para que possa chocá-los sem quebrá-los.



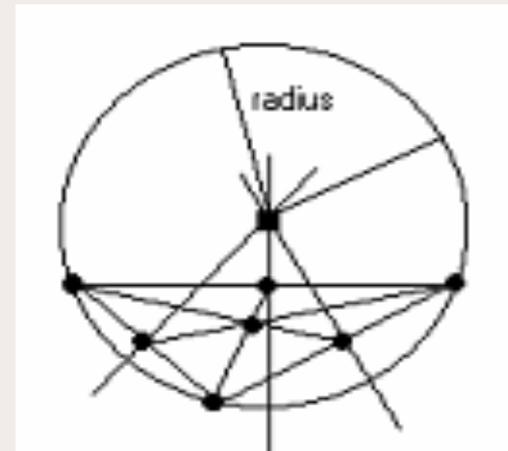
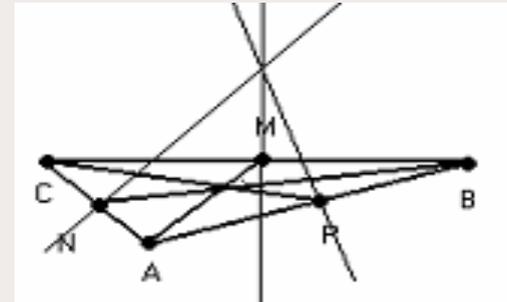
A Cabana Tipi dos Indígena Sioux

- A base trípode parece estar perfeitamente adaptada ao ambiente hostil no qual é utilizada.
- Essa base tem a vantagem de proporcionar uma estrutura estável, pois suporta ventos fortes e climas variáveis, que prevalecem na região das grandes planícies dos Estados Unidos.

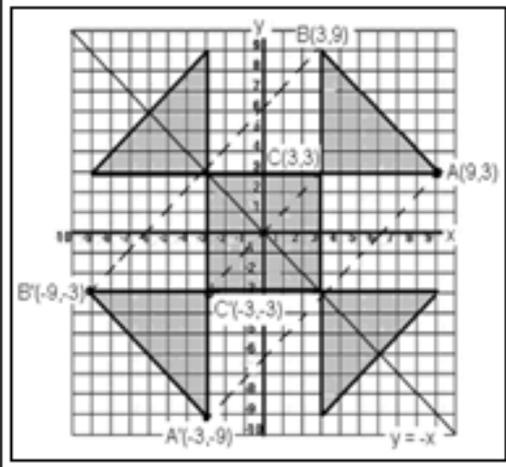


A Cabana Tipi dos Indígena Sioux

- Os indígenas Sioux determinam o centro da base circular da cabana Tipi utilizando o triângulo formado pela base trípode.
- O centro da cabana Tipi não é determinado apenas por necessidade ou estética, mas porque possui poder e santidade.



Outras possibilidades...



Considerações Finais

- Apoiando-nos na perspectiva da etnomatemática, é importante valorizarmos as vivências e as experiências do cotidiano dos futuros professores e reconhecer os seus espaços, as suas raízes, as suas culturas e, principalmente, os seus conhecimentos matemáticos.
- Então, cabe aos professores professores refletirem sobre a proposta pedagógica e metodológica e a maneira de utilizá-las em sala de aula, para que possam, a partir delas ou apesar delas, garantirem a construção de ambientes de aprendizagem mais democráticos.

Muito Obrigado!

