

Paulus Gerdes
A descoberta da
geometria «congelada»
dos povos africanos

Bolsas, cestos e outros adereços

Existirá uma única forma para resolver um problema matemático? A Etnomatemática dá a resposta

POR ALEXANDRA ROSA

Imagine-se um formador de professores de Matemática com a tarefa de transformar 21 alunos que detestam a disciplina em docentes competentes. Tarefa insuperável? Nem tanto. Pelo menos para o grupo de trabalho da Universidade Eduardo Mondlane, em Moçambique. «Tínhamos dez meses para os transformar», recorda Paulus Gerdes, 54 anos, líder do grupo de trabalho. Corria o ano de 1977, a taxa de analfabetismo do país era superior a 95% e professores de Matemática moçambicanos com formação havia apenas cinco. Era, por isso, muito importante que o projecto educativo fosse bem sucedido.

As contestações dos alunos eram difíceis de ultrapassar. Para eles, a Matemática estava associada à repressão colonial, os conceitos eram estranhos às suas raízes. «Porquê estudar Matemática?», perguntavam. Para resolver o problema, a equipa universitária

introduziu uma nova disciplina – Aplicações da Matemática na Vida Diária das Populações. «Visitámos fábricas de cerveja e camponeses», exemplifica Gerdes. Os alunos compreendiam assim como a Matemática podia ser útil. O sucesso foi tal que a disciplina passou de duas para 12 horas.

Mas para Paulus Gerdes – um moçambicano de ascendência holandesa –, esta experiência didáctica teve implicações profundas no seu percurso científico. A experiência estimulou-o a olhar a Matemática de outros ângulos.

Durante as visitas de estudo, apercebeu-se de que essas pessoas, embora analfabetas, produziam raciocínios matemáticos, nas suas práticas diárias. Perguntou-

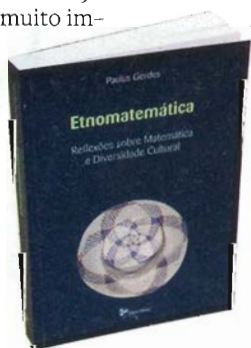
-se, então, se não haveria uma «matemática escondida», não estandardizada, própria de cada grupo cultural e de como é que esta poderia ser valorizada.

Tradições culturais e cálculo mental

Na verdade, Gerdes não era o único matemático com este tipo de dúvidas. No final dos anos 70, espalhados pelo mundo, outros investigadores reflectiam sobre a «matemática indígena», «matemática informal», «matemática popular». Conceitos depois sintetizados no termo Etnomatemática, pelo filósofo e matemático brasileiro Ubiratan D'Ambrósio.

Hoje, Etnomatemática designa o estudo das técnicas matemáticas usadas por qualquer grupo cultural – sejam eles grupos étnicos, profissionais, etários ou de género – na compreensão e resolução de problemas específicos das suas actividades diárias. «Há até, nos EUA, grupos que estudam o pensamento matemático dos cirurgiões do coração, ou de carpinteiros», exemplifica Gerdes. Aliás, os temas de investigação foram-se tornando tão vastos que, em 1985, foi fundado o Grupo de Estudo Internacional em Etnomatemática, do qual o professor moçambicano é presidente, desde 2000.

Assim, nas duas últimas décadas, Gerdes tem-se dedicado a investigar a «matemática congelada»



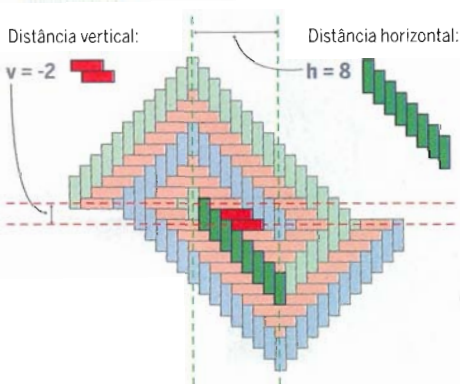
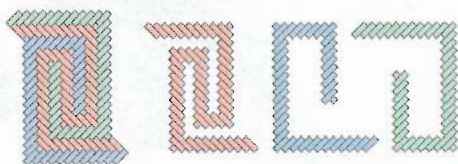
O ESTUDO DE FORMAS TRADICIONAIS DE GEOMETRIA TEM ATRAÍDO ALUNOS PARA O ESTUDO DA MATEMÁTICA



→ Padrões com ciência

O povo makhuwa, do Nordeste de Moçambique, fabrica peneiras sem qualquer decoração, mas com muita Matemática

Padrão com 3 espirais entrecruzadas: $E = 3$



Entre os afastamentos verticais (v) e horizontais (h) dos eixos e o número de espirais (E) há uma relação matemática

$$\rightarrow v + h = 3(E - 1)$$

FONTE Paulus Gerdes

INFOGRAFIA AFVVISÃO

das culturas africanas. Trabalho que, quase sempre, começa pela recolha de artesanato. Em particular, no caso do povo moçambicano, cestaria diversa – como bolsas, peneiras, esteiras ou cestos. Depois, há que analisar os padrões de entrelaçamento das fitas e descobrir o cálculo mental e as noções geométricas implícitas à execução desses motivos. Um exemplo é o caso das mulheres Tonga, da província de Inhambane, Moçambique. O cientista verificou que, antes de iniciarem o fabrico de bolsas Sipatsi, estas artesãs têm de calcular mentalmente o número de vezes que determinado padrão, por elas imaginado, se pode repetir ao longo de uma bolsa. Se errarem a conta, o resultado final será imperfeito – o motivo não se reproduzirá um número inteiro de vezes. Mais: Gerdes verificou que desenvolveram uma espécie de jargão científico associado à «sua» Matemática. Por exemplo, criaram uma palavra para «menor múltiplo comum».

A inclusão do estudo de padrões geométricos tradicionais no ensino da Matemática tem dado bons resultados. «Alunos que dizem odiar a disciplina passam o dia a resolver problemas», relata Paulus Gerdes. Lições que o ensino standardizado terá de importar. 