

## Origami: uma questão de matemática

### Matemática

Enviado por: skura@seed.pr.gov.br

Postado em: 16/10/2009

Tudo pode ser feito com origami - desde aves e insetos até stents arteriais e telescópios. É só uma questão de matemática. A arte pode ser usada para ajudar a resolver problemas como, por exemplo, encontrar a melhor maneira de dobrar um airbag. Saiba mais...

Uma folha de papel, sem cortes: mesmo em sua forma mais simples, o origami, a arte japonesa de dobrar papel, encanta. Desde que o mais antigo manual conhecido, o Mil Grous, foi publicado no Japão em 1797, bandos de aves de papel pousaram nas janelas. Nos últimos tempos, porém, essa arte tradicional foi revitalizada por outra forma de expressão: a matemática. Ao descrever o que fazem em termos numéricos e desenvolver projetos com computador, os origamistas deram um salto do papel para o metal e o plástico e do brinquedo para a tecnologia. Objetos dobrados foram levados ao espaço e, no futuro, é bem possível que um deles seja introduzido em nossas artérias. "Já se comprovou matematicamente que podemos criar qualquer forma com dobraduras", diz o físico Robert J. Lang, que há oito anos abandonou o trabalho para se dedicar ao origami. "Conseguimos resolver o problema de criar qualquer tipo de apêndice." Cada apêndice consiste em uma borda dobrada, e cada borda usa uma porção circular, um quarto ou a metade de um círculo, do quadrado original. Essa foi uma descoberta crucial, diz Lang, pois revelou um vínculo entre o problema básico dos origamistas - como planejar as dobras para dar forma a uma folha de papel - e um enigma matemático secular: como preencher um quadrado com círculos. Essa questão permitiu que os origamistas criassem figuras complexas e vislumbrassem aplicações tecnológicas. Quando engenheiros encarregados de projetar airbags perguntaram a Lang a melhor maneira de dobrá-los em um carro, ele encontrou a solução no algoritmo desenvolvido para insetos de papel. Essa, contudo, não foi a primeira aplicação prática da técnica do origami. Em 1995, engenheiros japoneses lançaram um satélite com um conjunto de painéis solares pregueados que se dobravam como um mapa para caber em um foguete. Uma vez em órbita, ele se desdobrou para receber os raios solares. Após isso, Lang ajudou no projeto de uma lente de telescópio espacial do tamanho de um campo de futebol que se fecha como guarda-chuva. O protótipo, quando aberto, tem o tamanho de 5 metros. Os pesquisadores também trabalham em escala oposta, criando stents desdobráveis para manter abertas artérias e caixas feitas de DNA autodobrável, bilhões de vezes menores que um grão de arroz e capazes de transportar drogas até células enfermas. Basta conversar com um origamista para entrever novas possibilidades se abrindo no futuro. Um dia, diz Erik Demaine, do MIT, "vamos ter robôs capazes de se reconfigurar e assumir novas formas", como no desenho animado Transformers. No futuro, especula Lang, toda a miríade de componentes de um edifício poderia ser feita das mesmas folhas, dobradas em miríades de formas. "Ainda não chegamos ao limite do origami", diz ele. "Nem sabemos quais são esses limites." Por Jennifer S. Holland /Foto de Rebecca Hale Fonte: National Geographic / Brasil