

À descoberta de padrões: A arte de recortar papel da Dona Maria de Lourdes Pereira



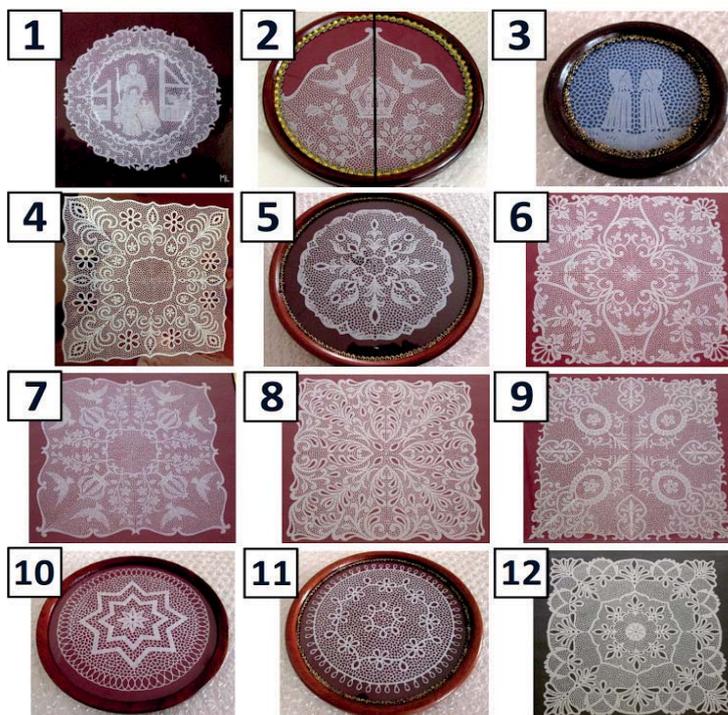
RICARDO CUNHA TEIXEIRA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
DOS AÇORES, RTEIXEIRA@UAC.PT

O saber matemático não deve ser considerado como algo confinado às paredes das escolas e universidades, ou mesmo como sendo exclusivo de especialistas. Na vida do dia a dia, o cidadão comum utiliza muita matemática, mesmo sem se aperceber. Neste sentido, é interessante perceber como certas artes são desenvolvidas, analisando o conhecimento matemático necessário para a sua execução e a forma como esse conhecimento passa de geração em geração.

Destaco neste artigo a arte de recortar papel desenvolvida por uma artesã natural da Ilha do Faial. A Dona Maria de Lourdes Pereira iniciou a sua atividade aos 12 anos, pelas mãos da sua irmã mais velha. Começou por recortar quadrinhos de papel para embrulhar bombons. Depois passou a construir naperons para bouquets de comunhão e tiras de papel para enfeitar as beiras das prateleiras de louceiros. Com o passar dos anos, as lides domésticas e a vida profissional não lhe permitiram dedicar-se de corpo e alma à arte de recortar papel. Tal só foi possível em 1992, quando se reformou. A partir dessa altura, foi aperfeiçoando a arte que domina como poucos. Segundo a artesã, deve-se partir de um molde previamente desenhado. Muitas vezes esse molde é fruto da sua imaginação, tendo também se inspirado em alguns motivos de arte sacra. E mesmo quando se engana a começar a recortar o papel, aproveita a oportunidade para criar novos motivos.

Tem sido considerável o sucesso alcançado ao longo dos anos pela Dona Maria de Lourdes. Os trabalhos desta artesã de mérito destacam-se pelo recorte miudinho e pormenorizado do papel, tendo recebido mesmo encomendas por parte de colecionadores de Portugal e do estrangeiro (nomeadamente alguns presépios, coroas do Espírito Santo e imagens de Santo António). Quando questionada sobre o segredo para o sucesso obtido, a artesã responde com vivacidade: “papel de seda e tesoura de bicos finos, imaginação, criatividade, uma grande dose de paciência, uma dose ainda maior de persistência e... não pensar que se vai ter muito lucro!”. Acrescenta ainda que “é um trabalho demorado, que exige muita paciência. À medida que se vai recortando o papel, este fica mais frágil de manusear. Quando a peça se rasga tem que se repetir novamente toda a construção. Isso pode acontecer duas, três ou mais vezes, sendo o tempo gasto infinitamente perdido”. Uma vez obtida a peça nas devidas condições, esta é colocada num painel previamente preparado com papel de veludo e emoldurada.

Quando questionada sobre a matemática envolvida, a Dona Maria de Lourdes afirma que os seus trabalhos “podem partir de um quadrado grande, de um quadrado pequeno, de uma forma oval ou redonda, dependendo do tipo de desenho que se pretende obter como resultado. O papel pode ser trabalhado de forma singela (sem dobragens iniciais) ou pode ser dobrado



uma, duas, três ou quatro vezes. A simetria final obtida é o resultado da combinação do padrão recortado”. Não há dúvida que esta artesã explora conscientemente o conceito de simetria nos seus trabalhos. Isto é novamente notório quando afirma que se fazem dobragens para “obter o desenho pretendido e, assim, produzir simetria”.

Termino com uma pequena amostra dos trabalhos da Dona Maria de Lourdes, que agradeço pela sua disponibilidade e simpatia. Todos eles são exemplos de rosáceas: figuras do plano cujo grupo de simetria contém rotações e, alguns casos, reflexões. Apenas duas situações podem ocorrer: o seu grupo de simetria é um grupo cíclico C_n (são figuras com n simetrias de rotação) ou um grupo diedral D_n (são figuras com n simetrias de rotação e n simetrias de reflexão). As simetrias de rotação têm todas o mesmo centro, que se designa por centro da rosácea, e estão associadas a amplitudes de $360/n$ graus e aos seus múltiplos. Os eixos de simetria, quando existem, passam todos pelo centro da rosácea.

Na Fig. 1, temos um presépio feito sem dobragens iniciais, pelo que não apresenta simetrias não triviais. É uma rosácea com grupo de simetria C_1 . Nos restantes exemplos, as rosáceas foram obtidas com pelo menos uma dobragem de papel, pelo que todas elas apresentam simetrias de reflexão. O seu grupo de simetria é um grupo D_n , sendo n o número de repetições do motivo em torno do centro de rotação (que coincide com o número de eixos de simetria).

Na Fig. 2, temos uma coroa do Espírito Santo. Dobrou-se o papel ao meio, dividindo-o em duas partes iguais. Como consequência, a figura apresenta uma simetria de reflexão ou de espelho. Ao dobrar a figura ao longo do seu eixo de simetria (representado a preto na Fig.

2), constata-se que as duas metades se sobrepõem por completo. É uma rosácea com grupo de simetria D_1 . Na Fig. 3, podemos apreciar outra rosácea com o mesmo grupo de simetria. Trata-se de uma homenagem à tradicional Mulher de Capote.

Note-se que a faixa circular que rodeia o presépio da Fig. 1 foi elaborada partindo de uma folha dobrada duas vezes, que ficou dividida em quatro partes iguais. Identificamos 2 eixos de simetria para essa faixa (um eixo vertical e outro horizontal), que também apresenta simetria de meia-volta, ou seja, simetria de rotação de $360/2=180$ graus (se virarmos a faixa circular de “pernas para o ar”, a sua configuração não se altera). Neste caso, D_2 é o grupo de simetria.

Nos próximos exemplos (Fig. 4 a Fig. 9), fez-se três dobragens dividindo o papel em oito partes iguais. Identificamos 4 eixos de simetria (um vertical, um horizontal e dois diagonais), para além de simetrias de rotação segundo ângulos de $360/4=90$ graus

e dos seus múltiplos (se aplicamos uma rotação de 90 graus ou de um dos seus múltiplos em torno do centro da rosácea, a figura obtida fica sobreposta à original). São rosáceas com grupo de simetria D_4 .

Em relação aos exemplos que se seguem (Fig. 10 e Fig. 11), fez-se quatro dobragens dividindo o papel em dezasseis partes iguais. Temos 8 eixos de simetria, para além de simetrias de rotação segundo ângulos de $360/8=45$ graus e dos seus múltiplos (se aplicamos uma rotação de 45 graus ou de um dos seus múltiplos em torno do centro da rosácea, a figura obtida fica sobreposta à original). Neste caso, D_8 é o grupo de simetria.

É interessante verificar que, por cada dobragem inicial que fazemos no papel, o número de eixos de simetria da figura obtida é duplicado. Terminamos com um exemplo curioso que revela muita perícia da nossa artesã. Ao analisar o exemplo da Fig. 12 como um todo, identificamos uma rosácea do tipo D_4 . Contudo, se tivermos em conta apenas a zona central da peça, passamos a ter uma rosácea do tipo D_8 !

De facto, a matemática está presente em muitas formas de arte que passam de geração em geração. Veremos outros exemplos em próximas oportunidades.

