## Matemática dos antigos VI



este artigo, volta a estar em destaque o trabalho desenvolvido por Miguel Gouveia, formador em calcetaria portuguesa e artística.

De regresso à Vila da Calheta, em São Jorge, podemos encontrar muitos motivos em calcada na Rua 25 de Abril. De destacar, desde logo, o brasão do concelho (figura 1). Segundo Miguel, do ponto de vista técnico, este é o seu melhor trabalho em calcada e um dos melhores do mundo: "Cada peca foi esculpida ao mínimo pormenor e houve também especial cuidado na escolha das cores das pedras de calcário utilizadas na construção do brasão." Note-se que o desenho a implementar depende em grande parte do tipo de pedra disponível: "Todo o calcário é bom para trabalhar em desenhos artísticos de grande precisão, especialmente o branco. Já o basalto é difícil de partir com o martelo de calceteiro e, quando parte, nunca fica bem como pretendemos. Temos que aproveitar o acaso e ir selecionando as pedras de basalto que melhor se adaptam a um determinado contorno."

Em redor do brasão, surgem outros motivos interessantes, muitos deles alusivos ao mar (figuras 2 e 3). É importante destacar outro pormenor curioso, único nos Açores. Do levantamento dos padrões em calçada que realizei pelas 9 ilhas do

Arquipélago, a Rua 25 de Abril na Vila da Calheta é especial: em frente a cada loia de comércio ou de servicos, é possível encontrar um motivo em calcada alusivo ao local (figuras 4 e 5). Miguel recorda-se bem do tempo em que executou essa obra: "O resultado final ficou a dever-se a um diálogo construtivo entre as diferentes partes envolvidas no projeto, o que permitiu que fossem fluindo ideias novas." O formador em calcetaria acrescenta: "Foram tempos bem passados! A populacão local concentrava-se à volta da obra a apreciar o decorrer dos trabalhos, que eram fotografados com frequência por turistas e curiosos."

O contraste de cores das pedras da calcada proporciona uma diversidade considerável de padrões, que podem ser estudados do ponto de vista matemático. Por uma questão de simplificação, tratamos os exemplos analisados como figuras do plano e considerarmos apenas duas cores na classificação do seu grupo de simetria (a cor da figura e a cor de fundo). Interessa-nos, sobretudo, a forma como os motivos se repetem, que se reflete no conjunto de simetrias da figura. Analisamos, em seguida, algumas rosáceas em calçada; são figuras que têm apenas simetrias de rotação e, em alguns casos, simetrias de reflexão; é possível identificar um motivo que se repete em torno de um ponto, o centro de rotação, também designado por centro da rosácea. Ouando existem simetrias de reflexão, os eixos de simetria passam todos pelo centro da rosácea. Além disso, o número de simetrias de reflexão coincide com o número de simetrias de

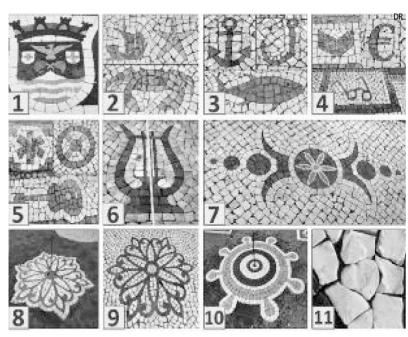
rotação, se incluirmos a identidade ou rotação trivial de 0 graus.

Vejamos um exemplo simples: a lira da figura 6, localizada no Topo, apresenta um eixo de simetria. De facto, se "dobramos" o plano ao longo da reta representada na figura, notamos que há uma sobreposição completa das duas metades do plano. A utilização de um espelho com o bordo assente nessa reta permite chegar à mesma conclusão. Em termos de rotação, só conseguimos obter uma sobreposição da figura sobre si própria se a rodarmos 360/1=360 graus, o que equivale à rotação trivial de 0 graus.

De volta à Vila da Calheta, é possível apreciar outra rosácea, mesmo em frente aos paços do concelho (figura 7): identificamos dois eixos de simetria (um vertical e outro horizontal). Esta rosácea também apresenta simetria de rotação de 360/2=180 graus. Isto significa que se a "virarmos de pernas ao ar", ou seja, se a rodarmos dois ângulos retos em torno do seu centro de rotação, a sua configuração não se altera.

No centro destaca-se outra rosácea, desta feita com 6 eixos de simetria. Identificamos também 6 simetrias de rotação: se rodarmos a rosácea em torno do seu centro segundo uma amplitude de 360/6=60 graus (ou de algum dos seus múltiplos), a figura obtida sobrepõe-se por completo à figura inicial. Note-se que a amplitude a utilizar depende do número de repetições do motivo, neste caso 6.

Em relação a esta rosácea sextavada, Miguel refere uma curiosidade interessante: "A ideia de a implementar surgiu ao



verificar que este símbolo era muito comum no mobiliário açoriano. A proposta foi recebida de bom agrado pelas autoridades camarárias."

Novamente no Topo, encontramos outra rosácea (figura 9), também com 6 simetrias de reflexão e 6 simetrias de rotação. Miguel revela onde foi buscar inspiração: "As pontas desta rosácea são iguais aos ornamentos das janelas laterais do império do Divino Espírito Santo no Topo." Na figura 8, apresenta-se o processo de construção da rosácea com recurso a um molde. Para obter os moldes, Miguel refere: "Umas vezes faço um desenho em papel milimétrico, outras vezes faço tudo a olho diretamente na madeira; depois de garantir que o trabalho está perfeito, é só recortar a madeira."

Por fim, destacamos a rosa dos ventos construída na Urzelina, que pertence ao Concelho das Velas (figura 10). Identificamos 8 simetrias de reflexão e 8

simetrias de rotação de amplitude 360/8=45 graus (e dos seus múltiplos). Esta rosácea "foi feita sobre o terraço onde em tempos houve um moinho e a intenção foi a de requalificar o espaço; a ideia de construir especificamente uma rosa dos ventos partiu da direção da junta de freguesia da altura".

Termino o conjunto de artigos dedicados ao trabalho desenvolvido pelo Miguel com um interessante pormenor, localizado junto a essa rosa dos ventos (figura 11): uma pedra esculpida em forma de coração! Miguel refere em tom desafiador: "Há outros pormenores como este em várias obras que fiz na ilha. É uma questão de os curiosos prestarem atenção por onde andam!" Originalidade e profissionalismo não faltam certamente a este mestre da calcetaria portuguesa, o qual agradeço pela disponibilidade e simpatia.

Departamento de Matemática da Universidade dos Açores,