



Ricardo Cunha Teixeira

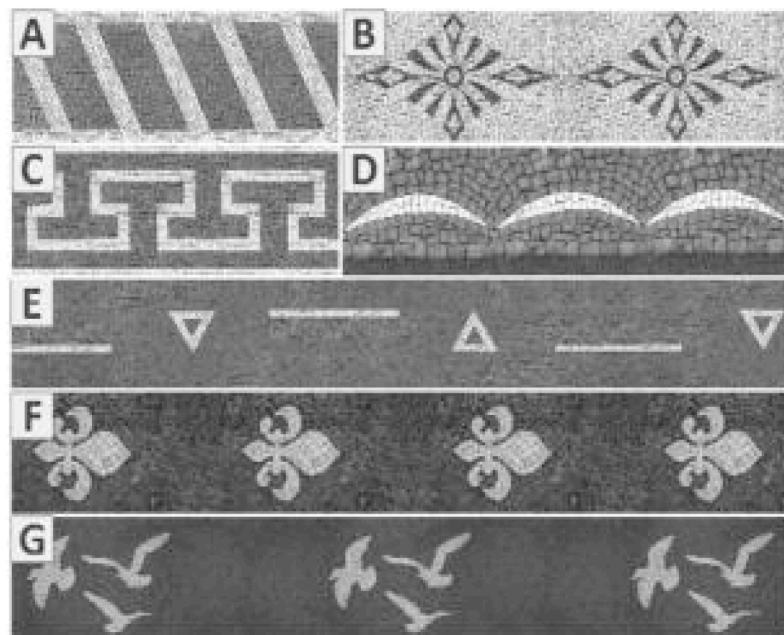
Os sete tipos de frisos em calçada de Angra do Heroísmo

Neste artigo, divulgamos um feito importante para a valorização do nosso património em calçada, com aplicações no ensino e com potencial em termos turísticos. No passado mês de junho, Angra do Heroísmo alcançou o estatuto de “Cidade dos Sete Frisos”, por passar a contar nas suas calçadas com todos os sete tipos possíveis de frisos, seguindo assim as pisadas da cidade de Lisboa. É a primeira cidade açoriana a alcançar este feito e, muito provavelmente, a segunda do país, depois de Lisboa.

Em termos matemáticos, recordamos que um motivo se pode repetir ao longo de uma faixa de 7 maneiras diferentes, daí os 7 tipos possíveis de frisos. A forma como o motivo se repete caracteriza as simetrias que o friso apresenta e permite classificá-lo quanto ao seu grupo de simetria.

Em 2013, foram desenvolvidos itinerários de simetria que contemplam as nove ilhas dos Açores (disponíveis em <http://sites.uac.pt/rteixeira/simetrias>, onde também é possível encontrar artigos de divulgação que contextualizam a classificação dos frisos em calçada de uma forma prática e acessível). Um dos itinerários desenvolvidos foi o Roteiro de Frisos da Cidade de Angra do Heroísmo. O percurso sugerido tem início no Monumento à Memória (com uma excelente vista sobre a cidade); em seguida, descemos e percorremos várias ruas do centro histórico de Angra do Heroísmo; ao passar pela Rua Padre Manuel Joaquim Máximo, voltamos a ter uma excelente vista para o Monte Brasil; o percurso termina na Praceta Gago Coutinho e Sacadura Cabral.

Com o estudo realizado em 2013, foi possível identificar exemplos de 5 dos 7 tipos de frisos nas calçadas de Angra do



Heroísmo. De seguida, apresentamos um exemplo de cada um deles. Antes disso, convém recordar que todos os frisos têm uma propriedade em comum: as simetrias de translação numa única direção, que se traduzem precisamente na repetição de um motivo ao longo de uma faixa. Por exemplo, em A é possível identificar um paralelogramo em basalto que se repete sucessivamente ao longo da faixa, apresentando as suas cópias consecutivas igual espaçamento entre si.

Os primeiros exemplos que apresentamos encontram-se nos passeios da Rua de São João (A), da Rua da Conceição (B) e da Avenida Tenente Coronel José Agostinho (C). Para além das simetrias de translação, estes três tipos de frisos têm outra propriedade em comum: as simetrias de meia-volta. Se o leitor imaginar cada um deles de “pernas ao ar”, verificará que a sua configuração não se altera. Esta propriedade tem um efeito prático que justifica a abundância destes

três tipos de frisos nas nossas calçadas e também nas varandas e em várias formas de artesanato: se olharmos para o friso de um lado ou do outro do passeio, a sua configuração não se altera. Então, o que os distingue? Para além das simetrias de translação e de meia-volta, o primeiro (A) não tem outras simetrias; o segundo (B) apresenta simetrias de reflexão em espelho, na horizontal (com a mesma direção do friso) e na vertical (com direção perpendicular ao friso); já o terceiro (C) apresenta simetrias de reflexão em espelho apenas na vertical e um tipo de simetria de que ainda não falamos: identificamos simetrias de reflexão deslizante, que produzem um “efeito de ziguezague” semelhante às marcas das nossas pegadas quando caminhamos descalços na areia.

Existem outros exemplos destes três tipos de frisos espalhados por Angra: do tipo A (Ladeira de Santa Luzia); do tipo B (Rua da Palha, Rua do Palácio, Rua

Direita, Rua da Esperança, em vários passeios junto à Praça Velha e na faixa central do passeio da Rua da Sé); e do tipo C (Rua Beato João Batista Machado, Canada dos Melancólicos, Rua Dr. Henrique Brás, Rua Dr. Luís Ribeiro e nas faixas laterais do passeio da Rua da Sé).

Passamos à análise de um exemplo curioso do ponto de vista matemático. À semelhança do friso da Avenida Tenente Coronel José Agostinho (C), também o friso da Rua da Queimada (E) apresenta simetrias de reflexão deslizante. Contudo, este último exemplo já não tem simetrias de meia-volta. Se o leitor se concentrar na posição dos triângulos e dos segmentos de reta do friso da Rua da Queimada (E) e o imaginar de “pernas ao ar”, verificará que a configuração daí resultante é diferente da original. Obtém-se, portanto, um novo friso, com uma disposição diferente dos triângulos e dos segmentos de reta, mantendo as simetrias de reflexão deslizante. Curiosamente, se recorrermos a uma mesma posição de observação, este novo friso marca presença um pouco mais à frente, na Rua Madre de Deus. Estamos, portanto, a falar de dois frisos diferentes, mas do mesmo tipo, pois ambos apresentam apenas simetrias de translação e de reflexão deslizante. São os únicos frisos deste tipo em Angra do Heroísmo.

O último tipo de friso que existia até há pouco tempo em Angra caracteriza-se por apresentar apenas simetrias de translação e de reflexão vertical. Podemos encontrar exemplares deste tipo no Jardim Duque da Terceira (D), na Rua de Cima de Santa Luzia e num pequeno troço da Rua Direita.

Estavam em falta 2 tipos de frisos para

que a Cidade Património da Humanidade alcançasse o estatuto de “Cidade dos Sete Frisos”. Este feito foi alcançado recentemente com a construção de dois frisos em calçada junto ao Largo do Colégio: um friso com simetrias de translação e de reflexão horizontal (F) e um friso apenas com simetrias de translação (G). Os motivos escolhidos para a implementação destes frisos são da autoria da arquiteta Maria João Miranda, que contou com a colaboração de Paulo Mendonça. É de destacar o profissionalismo de toda a equipa da Câmara Municipal de Angra do Heroísmo encabeçada pelo Prof. Doutor Álvaro Meneses e o entusiasmo com que foi acolhida a minha proposta para alcançar este feito.

Em suma, “Angra, a Cidade dos Sete Frisos” é um feito que: (1) permite valorizar o nosso património em calçada; (2) pode ser utilizado pelos professores para visitas de estudo (pois o tema das simetrias consta dos programas em vigor), estabelecendo-se conexões da Matemática com a vida do dia a dia; (3) permite explorar uma vertente do turismo em crescimento, o turismo matemático.

E a propósito do turismo matemático, este marco constitui uma excelente oportunidade para se elaborar um roteiro completo com exemplos dos sete tipos de frisos em calçada de Angra e para se promover várias iniciativas como exposições e publicações. E por que não reproduzir os sete frisos em diferentes suportes, desde a nossa gastronomia tradicional a diversas formas de artesanato?