

Roteiro turístico-matemático lançado amanhã

# Moradores de Ponta Delgada chamados a “alterar” varandas para cidade alcançar estatuto de “Cidade dos 7 tipos de frisos”

*O Roteiro de Varandas da Cidade de Ponta Delgada já está pronto. O livro “Grupos de Simetria: Identificação de Padrões no Património Cultural dos Açores”, uma publicação conjunta da Associação ‘Ludus’ e da Editora ‘Apenas Livros’ e o Roteiro de Varandas da Cidade de Ponta Delgada, são amanhã, dia 16, pelas 18h00 apresentados ao público, no Centro Municipal de Cultura de Ponta Delgada. Este roteiro foi desenvolvido por Ricardo Cunha Teixeira, por Susana Goulart Costa e Vera Moniz.*



**Tem-se debruçado sobre a matemática das varandas e calçadas açorianas. Como surgiu esse interesse?**

Há já longos anos que trabalho o tema das simetrias com os meus alunos da Universidade dos Açores, nomeadamente com os futuros educadores de infância e professores do 1.º ciclo do ensino básico. Todos os anos lanço-lhes o desafio de implementarem actividades lúdicas de exploração das simetrias com crianças dessas faixas etárias. Mas, vou um pouco mais longe: estimulo os alunos a desenvolverem iniciativas “Math & Walk”, que consistem em caminhadas pela cidade de Ponta Delgada, de divulgação do tema ao público em geral, tendo como pano de fundo as calçadas, as varandas, a azulejaria e o artesanato.

Em 2013, celebrou-se o Ano Internacional da Matemática do Planeta Terra. Muitas foram as iniciativas desenvolvidas um pouco por todo

o mundo, em que se pretendeu alertar para o papel central que a Matemática pode desempenhar em questões fundamentais relacionadas com o Planeta Terra e também para a sua presença constante no dia-a-dia. Em Portugal, foi criado um Comité sob a égide da Comissão Nacional da UNESCO. Um dos projectos promovidos por este Comité visou precisamente o levantamento matemático da calçada portuguesa. O meu compromisso, no âmbito desse projeto, consistiu no levantamento dos padrões em calçada dos Açores.

#### Que trabalho já está feito?

O levantamento dos padrões em calçada dos Açores ficou concluído no final de 2013. Todas as 9 ilhas do arquipélago foram contempladas com pelo menos um roteiro de simetria. Os itinerários de simetria, bem como alguns textos de apoio destinados ao público em geral

e diversas notícias que têm sido divulgadas sobre o assunto, estão disponíveis em <http://sites.uac.pt/rteixeira/simetrias>. Neste link também é possível encontrar muita informação sobre as simetrias no artesanato, na azulejaria e nas varandas.

Surgiu, entretanto, a oportunidade de orientar uma dissertação do Mestrado em Matemática para Professores, conjuntamente com a colega Susana Goulart Costa, do Departamento de História, Filosofia e Ciências Sociais da Universidade dos Açores. A nossa orientanda, Vera Raposo Moniz, que actualmente é professora de matemática na Escola Básica e Secundária da Povoação, trabalhou o tema das simetrias. Do seu trabalho, que foi aprovado com a classificação de 19 valores, desenvolveu-se o projecto de escrita do livro Grupos de Simetria: Identificação de Padrões no Património Cultural dos Açores, uma publicação conjunta da Associação Ludus e da Editora Apenas Livros, que será apresentada no próximo dia 16 de Junho, no Centro Municipal de Cultura de Ponta Delgada, pelas 18h00.

Este livro apresenta uma primeira parte de fundamentação teórica, em que se contextualizam os conceitos de isometria e de simetria, dois temas do Programa de Matemática do Ensino Básico, e em que se explicita a classificação de uma figura do plano quanto ao seu grupo de simetria. Prova-se, por exemplo, que só existem 7 maneiras de repetir um motivo ao longo de uma faixa, o que se traduz nos 7 tipos possíveis de frisos. Na segunda parte desta obra, apresenta-se uma recolha exaustiva dos padrões em calçada dos 6 concelhos da ilha de São Miguel. Figuram também, nesta parte do trabalho, diversos roteiros das calçadas e varandas de Ponta Delgada e dos azulejos da Lagoa. A sessão de apresentação do livro é aberta a todos os interessados.

**Em 2014 foi lançado um estudo sobre as calçadas de Angra. Quais foram as principais conclusões? De que forma acha que podemos explorar o potencial das calçadas que pisamos todos os dias, mas que podem ser novas para os turistas?**

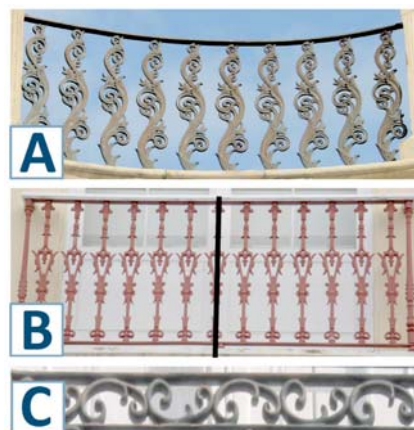
Do ponto de vista matemático, como referi, existem 7 tipos diferentes de frisos. Daí que um dos objectivos do levantamento realizado nos Açores passou por identificar as cidades açorianas com mais tipos de frisos nas suas calçadas. A cidade da Horta, com 6 tipos de frisos, e as cidades de Angra do Heroísmo e de

Ponta Delgada, com 5 tipos, lideravam a lista no final de 2013. O resultado desse levantamento foi importante, uma vez que Lisboa era, até então, a única cidade portuguesa que apresentava os 7 tipos de frisos em calçada. Um feito relevante, não só do ponto de vista científico como também turístico, passaria por algumas cidades açorianas alcançarem a totalidade dos tipos de frisos nas suas calçadas. As três autarquias em causa demonstraram interesse em atingir este objectivo. A cidade de Angra do Heroísmo foi a primeira a adquirir o estatuto de “cidade dos 7 frisos em calçada”, em junho de 2014. O feito foi alvo de publicação numa revista internacional. As cidades da Horta e de Ponta Delgada deverão seguir as pisadas de Angra muito em breve.

**Depois do chão, o seu olhar desviou-se até às nossas varandas. Que cidades açorianas estão ou já foram exploradas?**

Em Janeiro de 2014, foi lançado o Roteiro de Varandas da Cidade de Angra do Heroísmo, que foi o primeiro itinerário de simetria dedicado às varandas a ser apresentado ao público. Foi desenvolvido com a colaboração de Raquel Mendonça e Vânia Silva.

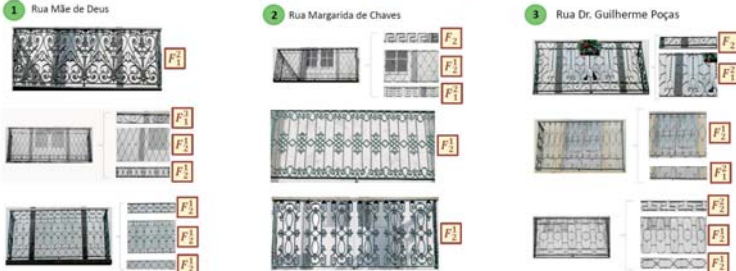
Segue-se, agora, o Roteiro de Varandas da Cidade de Ponta Delgada, que será apresentado ao público no próximo dia 16 de Junho, no Centro Municipal de Cultura de Ponta Delgada, pelas 18h00. Este roteiro foi desenvolvido por mim e por Susana Goulart Costa e Vera Moniz, no âmbito do livro que referi anteriormente, que também será apresentado no mesmo dia. O Roteiro de Varandas da Cidade de Ponta Delgada contou com o apoio da Câmara Municipal de Ponta Delgada.







- 1. Rua Mãe de Deus
- 2. Rua Margarida de Chaves
- 3. Rua Dr. Guilherme Poças



**O que torna as varandas micalenses ricas do ponto de vista matemático? E as angrenses são diferentes das micalenses ou não?**

A variedade de varandas em ferro fundido de Angra do Heroísmo e de Ponta Delgada traduz-se também numa diversidade do ponto de vista matemático. Foram detectados 5 tipos de frisos nas varandas de Angra e 6 nas varandas de Ponta Delgada.

Posso apresentar em traços gerais um exemplo de cada um dos 6 tipos de frisos detectados nas varandas de Ponta Delgada e que estão contemplados no roteiro. Ao observar a varanda do Liceu Antero de Quental (Exemplo A), reparamos que há um motivo que se repete ao longo de uma faixa, com o mesmo espaçamento entre cópias consecutivas (a figura apresenta, por isso, simetrias de translação numa única direcção, propriedade que é comum a todos os frisos). Não existem outras simetrias desta figura.

Ao observar a fachada do Coliseu Micalense (Exemplo B), encontramos uma varanda que, para além da repetição do motivo ao longo da faixa, apresenta simetrias de reflexão vertical (se tivermos em conta a reta representada em B e dobrarmos a figura segundo essa reta, há uma sobreposição completa das duas metades do plano definidas pela reta, facto que também pode ser comprovado se colocarmos um espelho com o bordo assente nessa reta; outros eixos verticais de simetria podem ser identificados ao longo do friso).

Por seu turno, o Exemplo C corresponde a uma faixa de uma varanda na Rua Dr. Aristides da Mota. Podemos observar a existência de simetrias de reflexão deslizante, que produzem um efeito de alternância semelhante às marcas das nossas pegadas quando caminhamos des-

calços na areia.

Já o Exemplo D, uma faixa de uma varanda da Rua de São João, apresenta simetrias de meia-volta, ou seja, simetrias de rotação de 180 graus (isto significa que, se virarmos a figura de pernas ao ar, a sua configuração não se altera). De notar que o Exemplo B não tem simetrias de meia-volta, pois ao virarmos a figura de pernas ao ar, a sua configuração é diferente da inicial.

Por fim, a varanda do Exemplo E, localizada na Rua Dr. Aristides da Mota, e a faixa do Exemplo F, que pertence a uma varanda do Largo Vasco Bensaúde, apresentam ambas simetrias de meia-volta. Para além disso, têm também simetrias de reflexão vertical (com direcção perpendicular à do friso), mas apenas a primeira apresenta simetria de reflexão horizontal (com a mesma direcção do friso). Em E, identificou-se o eixo de simetria horizontal.

Apenas está em falta o sétimo tipo de friso, que se caracteriza pela existência de um eixo de simetria horizontal, sem simetrias de meia-volta (algo do género: ... >>>>>>...). Convidam-se os leitores que tenham uma moradia na Cidade de Ponta Delgada a alterar uma das suas varandas de forma a que Ponta Delgada possa alcançar o estatuto de "Cidade dos 7 tipos de frisos nas suas varandas"!

Na cidade de Ponta Delgada, há uma grande diversidade de frisos dos 6 tipos mencionados, sendo que algumas varandas apresentam mesmo duas ou três faixas com frisos de tipos diferentes. Trata-se de um património que é importante conservar e valorizar.

**Todos estes roteiros podem ser aproveitados pelas autarquias concelhias onde os estudos decorreram de alguma forma? Qual o intuito da criação dos mesmos?**

A calçada artística é um marco português no mundo, sendo apreciada por muitos dos turistas que nos visitam. Assim que as três cidades açorianas alcançarem os 7 tipos de frisos nas suas calçadas, como se espera, seria interessante disponibilizar roteiros de simetria, em várias línguas, com os itinerários a percorrer e com informação adicional sobre o património de cada uma das cidades, por exemplo, através da colocação de códigos QR nas suas calçadas e do desenvolvimento de aplicações para smartphones. Mas podemos não ficar por aqui: é

possível envolver os artesãos locais de forma a reproduzir os sete tipos de frisos, das nossas calçadas e varandas, em diferentes materiais, o que se pode reflectir numa articulação interessante com o artesanato local. A verdade é que hoje em dia temos um turismo cada vez mais exigente que procura ofertas de qualidade.

A identificação das simetrias nas calçadas e varandas tem também o dom de ser acessível ao público em geral. O conceito intuitivo de simetria acompanha-nos desde que começamos a ter consciência do mundo em que vivemos. Com uma explicação sucinta dos principais conceitos matemáticos, é possível perceber com facilidade como se classificam as figuras quanto às suas simetrias.

**Acha que os açorianos, de um modo geral, estão despertos para a matemática que os rodeia?**

Entendo que o cidadão comum está mais desperto para a matemática e para a sua importância do que há alguns anos atrás. Contudo, ainda temos um longo caminho a percorrer de forma a sensibilizar pais e filhos para a importância de desenvolver bases fortes a esta disciplina. Em tempos difíceis como os actuais, é crucial que se quebre o ciclo em que "a falta de jeito" a matemática passa de geração em geração e é entendida como algo natural, ou mesmo inevitável. O mercado de trabalho não está fácil e muitos dos empregos disponíveis centram-se na área das ciências exactas e das engenharias, pelo que o "desconforto com a matemática" pode significar actualmente uma redução muito significativa do leque de opções na escolha do futuro emprego. Mesmo nas humanidades e em áreas como as ciências biológicas e da saúde, a importância de aplicação de ferramentas matemáticas tem crescido de forma considerável.

**Olhar mais para a matemática que está à nossa volta pode ser útil nas nossas escolas?**

Para além da vertente turística, o tema das simetrias tem forte presença nos programas e orientações curriculares, pelo que a exploração dos padrões em calçada, bem como dos padrões nas varandas, pode constituir uma excelente oportunidade para que os jovens ponham em prática os conceitos que aprenderam na Escola.

Aliás, muitos dos conceitos matemáticos explorados dentro de quatro paredes têm aplicações concretas no dia-a-dia. E é este aspecto que tem que passar para a opinião pública, de forma a haver uma maior valorização da importância de aprender matemática e de que é preciso esforço para alcançar resultados positivos a esta disciplina.

No passado dia 9 de Junho, no Anfiteatro B da Universidade dos Açores, em Ponta Del-



gada, foi lançado o livro Investigar em Educação Matemática: Diálogos e Conjuncções numa Perspectiva Interdisciplinar, da Editora Letras Lavadas, que contou com a participação de 23 autores, tendo sido coordenado por mim e pelas colegas Ana Paula Garrão e Margarida Raposo Dias. Entendo que este livro pode constituir a base de uma nova etapa na forma como se perspectiva o ensino da Matemática nos Açores, enquadrando-o de forma transversal às diferentes áreas e aos vários níveis de ensino. De facto, há que dar passos consistentes no sentido de se inverter os actuais resultados regionais a Matemática, que são limitadores da escolha de uma profissão porventura mais profícua por parte de muitos dos nossos jovens.

**Pretende fazer novas "explorações matemáticas" nas ilhas açorianas?**

O fascínio da matemática e da ciência, em geral, é que está em constante crescimento. Há sempre novas oportunidades de exploração de temas interessantes ao virar da esquina!

Ana Coelho

