

Frisos no GeoGebra

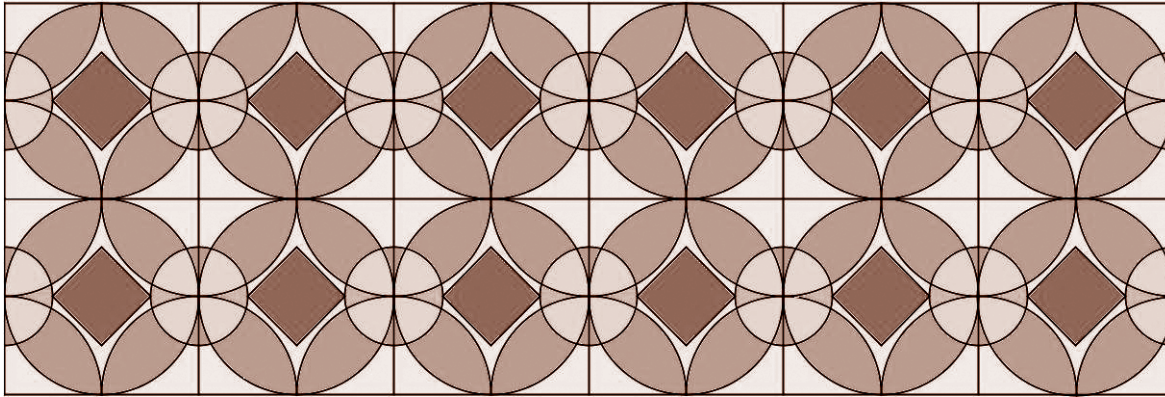


Figura 1

A atividade intitulada «A Matemática dos nossos frisos» foi desenvolvida por todas as turmas de 8.º ano da Escola Eng.º Duarte Pacheco em Loulé e enquadrou-se no âmbito da utilização de metodologias de ensino e aprendizagem que intensificassem o recurso às novas tecnologias em ambientes digitais, promovendo a utilização do software interativo GeoGebra. A sua aplicação teve como principal objetivo o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem autónoma, recorrendo a estratégias que envolvessem o aluno no seu processo de aprendizagem, podendo ser dinamizada na unidade das Isometrias do 8º ano. Esta atividade permite ao aluno estabelecer conexões entre a matemática e a arte através da construção de frisos, estimulando ainda a criatividade.

Numa fase inicial foi realizada uma visita de estudo aos Jardines Reales Alcazares, em Sevilha, e sugerido aos alunos a recolha de fotografias de alguns azulejos para posterior análise. Depois de lecionado o capítulo das Isometrias e para sua consolidação foi sugerida a realização de um trabalho a pares em que os alunos deveriam elaborar um friso no GeoGebra. No final, todos os trabalhos foram expostos à comunidade educativa.

Para orientar os alunos, foi sugerida inicialmente a criação de um motivo, ao qual deveriam ser aplicadas diferentes isometrias até obter um friso. Apresentamos em seguida um exemplo de uma construção de um friso apresentado por dois alunos (Figura 2), bem como exemplos de possíveis ferramentas do *software* utilizadas.

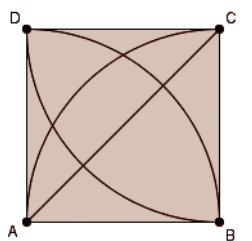


Figura 2. Motivo inicial

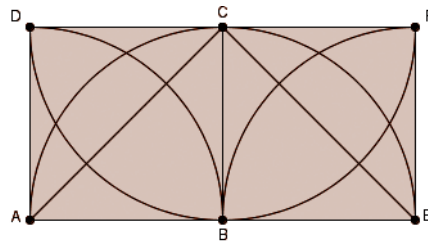


Figura 3

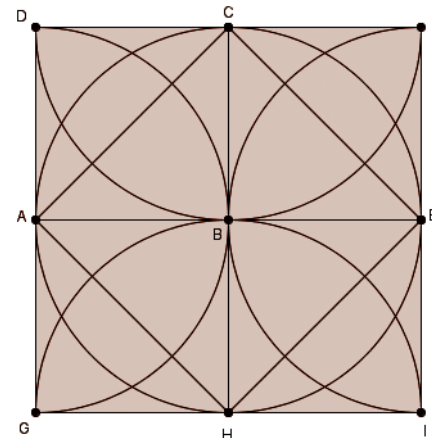


Figura 4

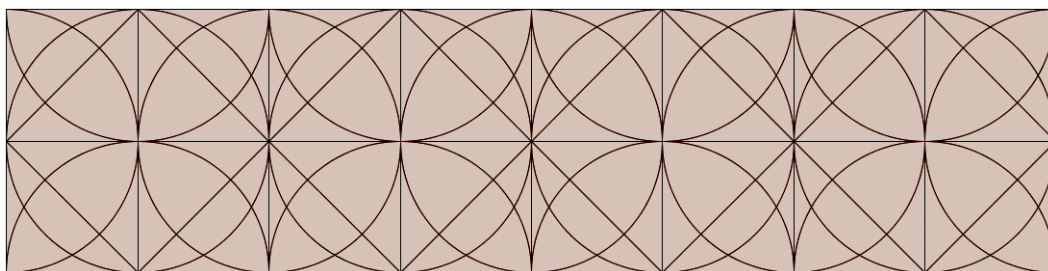


Figura 5

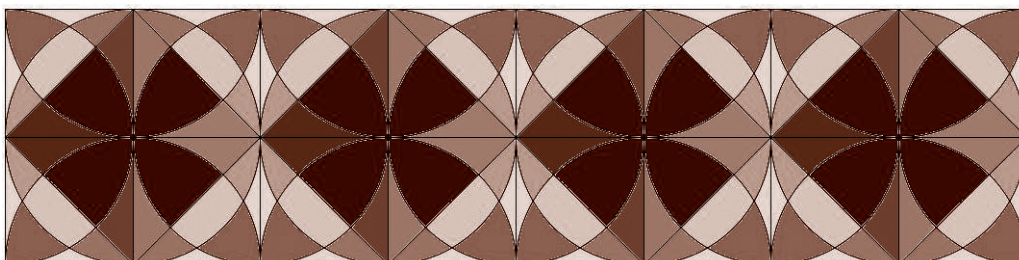





Figura 6

Após escolhido o motivo inicial, construíram uma reflexão segundo a reta BC recorrendo à ferramenta  Reflexão (Objeto, Reta), obtendo a figura 3.

Com a ferramenta  Rotação (Objeto, Centro, Amplitude) construíram uma rotação do retângulo [AEFD] com centro em B e amplitude de 180° , obtendo a figura 4.

Em seguida recorreram à ferramenta  Translação (Objeto, Vetor) e construíram a imagem do quadrado [GIFD] pela translação associada ao vetor \vec{AE} , repetindo este processo de modo a obter o friso da figura 5.

Para finalizar recorreram ao *software Paint* no qual coloriram o friso. A figura 6 é o resultado final apresentado por dois alunos.

Os trabalhos, além de proporcionarem maior familiarização com o Geogebra, permitiram a aplicação das isometrias ajudando os alunos a compreender os conceitos e suas aplicações e ainda estabelecer ligações com cálculo de áreas e perímetros, como a sugestão que a seguir apresentamos.

Tendo por base a figura 7 é possível levar os alunos a responder a questões, como por exemplo:

- Designa por R uma reflexão que permite obter o quadrado BEFC a partir do quadrado ABCD. Indica o eixo de reflexão da transformação geométrica R.
- Seja S a rotação que permite obter o quadrado GHBA a partir do quadrado ABCD. Indica um valor da amplitude e o centro dessa rotação.
- É possível obter o quadrado HIEB a partir do quadrado ABCD por uma translação? Justifica a tua resposta.

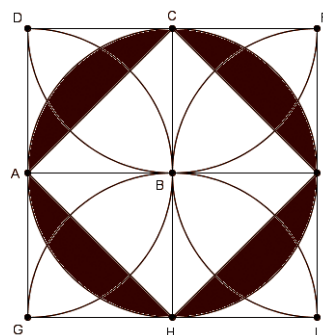


Figura 7

- Justifica que a figura apresentada tem simetria rotacional. Na tua justificação deves referir todas as possíveis amplitudes para essas rotações centradas no ponto B.
- Sabendo que $\overline{AE} = 6$ cm, determina o valor exato da área sombreada da figura.

FERNANDA MENINA

SANDRA GUERREIRO

ESCOLA E. B. 2, 3 ENG.º DUARTE PACHECO — LOULÉ