

## 500 anos do nascimento de Pedro Nunes

### Instrumento de Sombras

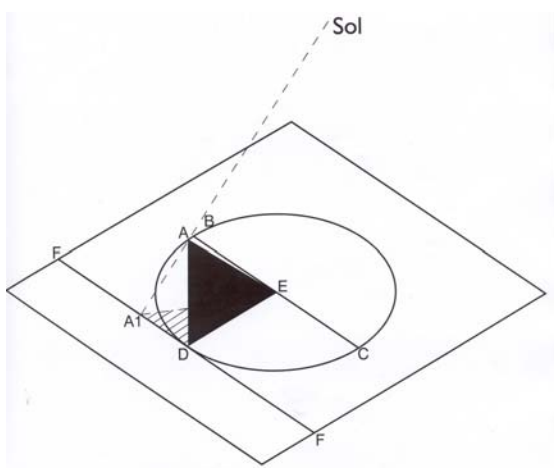
Escola Secundária de Dona Luísa de Gusmão

O instrumento de sombras foi concebido por Pedro Nunes para medir a altura angular do Sol através da sombra do lado de um triângulo projectada sobre uma recta.

#### Material necessário

- Um rectângulo em madeira de 25x35 cm;
- Um triângulo rectângulo, em madeira ou chapa, sendo os catetos de 10cm de comprimento;
- Compasso, régua, esquadro, transferidor, lápis, borracha, caneta e cola.

#### Construção



- Trace a tangente FD;
- Gradue o arco BD e CD, com o auxílio do transferidor, de 0° a 90° (de B para D e de C para D);
- Faça um sulco sobre o raio [DE] e crave nele o triângulo [ADE] de modo que este fique perpendicular à base.

- Trace no rectângulo de madeira as suas diagonais e designe por E o seu ponto de encontro;
- Desenhe uma circunferência com centro em E e de raio igual a 10cm;
- Trace o diâmetro [BC] paralelamente ao lado menor do rectângulo;

O instrumento de sombras está pronto!



### Para pensar

- Tente explicar a igualdade dos triângulos  $[AA_1D]$  e  $[A_1ED]$ ;
- A altura angular do Sol é igual à medida de que arco? Justifica.

### Para medir a altura do Sol

- Coloca a tábua na posição horizontal;
- Roda a peça até que a sombra  $A_1D$  do cateto  $[AD]$  coincida com a tangente  $FD$ ;
- Observa a sombra  $A_1E$  da hipotenusa  $[AE]$ ;
- Regista em que ponto a sombra  $A_1E$  intersectou o arco de circunferência;
- Lê a graduação registada nesse ponto.
- Qual é o valor da altura angular do Sol?