## Atividade "Bons raios te meçam"

Esta atividade foi uma iniciativa da turma Empregados de Mesa da Escola Básica 2,3 da Costa da Caparica e contou com a participação, a nível de observação, de alguns alunos das turmas de 9º ano, juntamente com os professores responsáveis, Maria Otília Mateus Antunes de Figueiredo e José Manuel Rodrigues.

Em primeiro lugar, a escola inscreveu-se no evento em:

http://www.mat.uc.pt/mpt2013/bons-raios-te-mecam.html



Seguindo as instruções detalhadas, recolhidas no site em questão, procedemos às seguintes tarefas:

- · Acertar o relógio com a hora oficial portuguesa;
- Determinar a que hora iria ocorrer o meio-dia solar na Costa da Caparica, que iria acontecer às 13h29m de 23 de setembro de 2013;
- Escolher o local da experiência;
- Determinar as coordenadas GPS do local da escola onde pretendíamos realizar a experiência;
- Calcular a distância desse ponto da escola ao Equador, utilizando as ferramentas disponíveis nas instruções detalhadas;
- Escolher o gnómon: optámos por um cabo de vassoura, pois queríamos enterrá-lo na zona determinada para a experiência;
- Nivelar o solo onde foi enterrado o gnómon;





- Confirmar que o gnómon se encontra na posição vertical relativamente ao solo e que este está perfeitamente nivelado, utilizando para isso um nível de bolha de ar;
- Fixar a cartolina onde iriam ser efetuados os registos no chão com a ajuda de uma pedra;





- Efetuar medições do comprimento da sombra de 5 em 5 minutos, desde as 13h10m até às 13h40m;
- Medir o comprimento da sombra às 13h29m, pois era a hora prevista para o meio-dia solar.

## Tendo em conta que:

g a medida do comprimento do gnómon;

d a distância da sua localização ao Equador (em km);

a a medida do comprimento da sombra (após correção);

lpha a amplitude do ângulo definido pelos raios solares e o gnómon;

P o valor estimado para perímetro do planeta Terra;

r o valor estimado para raio do planeta Terra.

## Os dados obtidos foram:

Latitude = 38°38'54''N

 $Longitude = 9^{\circ}14'00''O$ 

$$g = 75,5cm$$

$$s = 61,8cm$$

$$d = 4531,204 \text{ km}$$

$$\alpha_m = tg^{-1} \left(\frac{s}{g}\right) = tg^{-1} \left(\frac{61,8}{75,5}\right) = 39,3018^{\circ}$$

$$\alpha = \alpha_m + \alpha_{sol} = 39,3018 + 0,2650 = 39,5668^{\circ}$$

$$P = \frac{360 \times 4531,204}{39,5668} = 41227,3 \quad (1c.d.)$$

$$r = \frac{P}{2\pi} = 6561,5$$
 Km

Verificámos que o nosso valor se encontrava entre os valores razoáveis calculados para o raio da terra.

Como conclusão gostaríamos de referir que na nossa próxima medição utilizaremos um gnómon mais curto, entre 35 cm e 40 cm, pois um gnómon do comprimento do nosso deu origem a uma sombra mal definida na extremidade e a consequentes erros de medição e cálculo. Iremos certamente obter um valor mais preciso.

De resto foi uma atividade em que utilizámos a matemática para calcular uma medida real e "ENORME".