

Relógio de Sol

A ideia da construção de um relógio solar foi uma proposta que desde logo nos despertou muito interesse e curiosidade. Todos estávamos curiosos em saber se as horas solares coincidiriam na realidade com as horas dadas pelo nosso relógio de pulso. Já todos tínhamos alguma informação rudimentar sobre o seu funcionamento mas tínhamos a noção que isso não chegava para a construção do nosso relógio. A Cláudia informou os colegas que em Alverca havia um relógio de sol mas que já não funcionava. Numa tarde depois de sairmos da escola fomos lá tirar uma fotografia. No dia cinco de Março, dividimo-nos em grupos de trabalho e começamos a nossa pesquisa, que baseamos numa introdução teórica, a que se seguiu a construção do “nosso” relógio de sol, a instalação do mesmo e a avaliação de todo o trabalho.

Introdução

Desde a antiguidade a humanidade, reparou que a sombra dos objectos e dos seres, variava ao longo do dia. Inicialmente, o homem primitivo usou a sua sombra para calcular as horas (sombras moventes); mais tarde observou, que através de uma estaca espetada no solo, na posição vertical se projectava também uma sombra. Baseando-se no movimento da sombra provocada pela estaca ao longo do dia, podia-se calcular o tempo de luz que restava até chegar a noite.

Devido a estas observações o homem primitivo deu origem ao relógio solar e à contagem do tempo. A eficácia do relógio solar depende da sua posição/localização na superfície da Terra. Mais tarde a estaca deu origem a monumentos megalíticos e a grandes obeliscos.

Na antiga Mesopotâmia alguém (cujo o nome não temos informação) teve a ideia de inclinar a estaca na direcção do pólo celeste, dando origem ao primeiro quadrante solar.

Na localidade onde se situa a nossa escola (Alverca), existe um relógio solar, mas infelizmente, não funciona e não temos informação da sua história.



Foto do relógio solar em Alverca

Efectuada a pesquisa sobre os tipos de relógios solares que existem, escolhemos um que nos pareceu muito original e que poderíamos adaptar à nossa realidade – Um relógio solar de garrafa.

Material utilizado para a construção do relógio solar de garrafa:

- Garrafa transparente e lisa, de 1,5l de plástico;
- Fita métrica;
- Tira de papel;
- Régua;
- Fita adesiva transparente;
- Pregos;
- Alicates;
- Placa eléctrica;
- Fio de linha;
- Arame;
- Tesoura;
- Lápis.

Procedimento:

- Furámos o cimo e a base da garrafa (no centro de cada parte), utilizando para isso um prego que aquecemos na placa de aquecimento;
- Passámos o fio de linha pelos furos e atámos nas pontas, de forma a manter o fio esticado;
- Medimos a circunferência da garrafa;
- Dividimos o valor desta medida (a circunferência da garrafa) por 24-medida A;
- Cortámos, metade da circunferência da garrafa mais um centímetro, numa tira de papel com dois centímetros de largura;
- Marcámos na tira de papel os números de 18 a 6 com a medida A entre cada marca (os números começam no lado direito e crescem até ao esquerdo);
- Colámos a tira de papel do lado de fora da garrafa;
- Fizemos um suporte, em arame, para a garrafa.

A etapa seguinte foi escolher o local onde colocar o nosso “relógio”. O topo da garrafa teria de estar virado para norte e ser batido pelo Sol durante todo o dia e não nos podíamos esquecer que o local escolhido teria de estar protegido dos “estranhos”. O parapeito da janela da nossa sala de aula pareceu-nos o local ideal, já que para além de responder a estes critérios também poderíamos fazer os registos das horas frequentemente.

Escolhido o local era preciso colocar o relógio à altura da latitude do lugar e não nos esquecermos de marcar a posição correcta da garrafa no parapeito da janela.

Colocação do relógio solar de garrafa

Colocar a garrafa de acordo com a latitude

Carta militar: Latitude $38,9^\circ$



335 mm

fig. 1

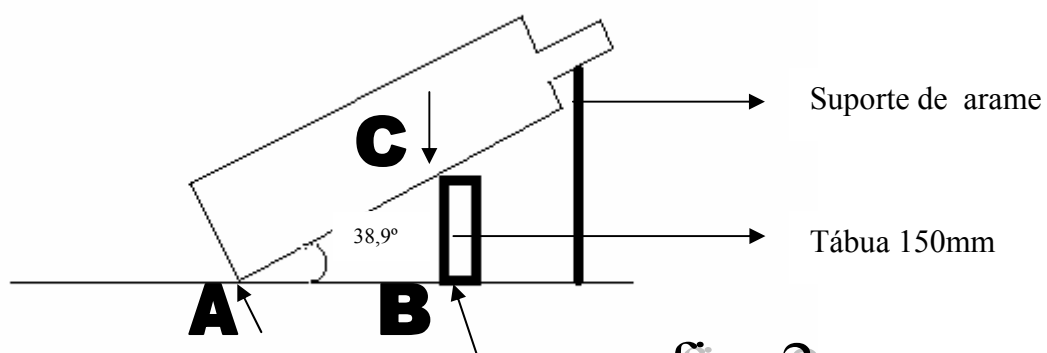


fig. 2

$$\operatorname{tg} 38,89^{\circ} = \frac{\overline{CB}}{\overline{AB}}$$

Determinar a colocação da tábua [CB]:

$$\overline{AB} = \frac{150}{\operatorname{tg} 38,89^{\circ}}$$

$$\overline{AB} = 185,897\text{mm}$$

aproximadamente 186mm

Posicionada a garrafa (fig.2) constrói-se o suporte em arame, suporte que manterá a garrafa na posição adequada (inclinação $38,9^{\circ}$) (a tábua serve apenas para permitir a construção do suporte de arame).

Determinar o Norte geográfico

Utilizámos 2 processos.

- 1º Às 12h00 foi colocada a garrafa na vertical indicando a sombra do “ fio “ o Norte geográfico.
- 2º Usando a bússola, não esquecendo a declinação magnética.

O relógio solar (a garrafa) foi colocado às 12h00 em posição de medir as horas, foi alinhando com o Norte geográfico e com uma inclinação de $38,9^{\circ}$ aproximadamente.

A sombra do “fio” batia nas 12h00!!!

Registos efectuados

Durante uma semana, todas as manhãs até às 16 horas, horário a que terminam as nossas aulas, comparámos o registo das horas marcadas pelo relógio solar com as horas marcadas pelo nosso relógio de pulso. Era surpreendente verificar como coincidiam...

As fotos, que se seguem, retratam o nosso “Relógio de Sol de Garrafa” já em pleno funcionamento.



Foto – O nosso Relógio de Sol

Avaliação do Trabalho

O trabalho desenvolvido superou as nossas expectativas. Quando nos propusemos participar neste desafio “Ciência Viva” nenhum de nós sabia que se poderia fazer um “Relógio de Sol de Garrafa”. O desafio, valeu também por permitir que através de um projecto comum, houvesse a articulação dum trabalho entre nós e entre as diversas disciplinas. Mas o trabalho não vai ficar por aqui, queremos construir outro “Relógio de Sol de Garrafa”, mas desta vez vamos colocá-lo em local visível por todos na escola.

Turma: 7º B

Colégio José Álvaro Vidal - Alverca