



Materiais para a aula de Matemática

A História da Humanidade e do desenvolvimento da relação do Homem com o Mundo/Universo está recheada de ricos processos geométricos. Desde os primórdios que o Homem contemplou movimentos periódicos, corpos de formas diversas e sentiu, desde muito cedo, a necessidade de compreender o Mundo que o rodeava, explicá-lo e avançar para estádios civilizacionais superiores. A História está repleta de aplicações da Matemática à resolução de problemas enfrentados pelo Homem. A época renascentista dos descobrimentos portugueses constituiu um desses períodos. Os problemas geométricos ou trigonométricos, no plano ou no espaço, colocados nesse período, foram de grande envergadura. A cartografia portuguesa estava em pleno desenvolvimento, com destaque para mestres portugueses e de outras nacionalidades.

A observação, a experimentação e o amor pelo saber desafiavam o pensamento humano, desenvolviam o entusiasmo pela descoberta, permitiam caminhar na compreensão do mundo que os rodeava, tal como acontece agora no início deste século.

O *kit Latitude Longitude*, lançado pela Unidade de Ciência Viva, propõe actividades de observação e experimentação dirigidas a alunos a partir dos 8 anos. A sua constituição é a seguinte:

- dois cadernos intitulados *Onde estás?* e *Latitude e Longitude*;
- cópias de instrumentos para recortar e colar (quadrante, nocturlábio, relógio de sol, globo terrestre

- e transferidor;
- uma bússola;
- peças necessárias à construção dos instrumentos.

No site <http://ucv.mct.pt> é possível encontrar e fazer download dos cadernos, de todos os instrumentos e ter acesso a vídeos explicativos de construção e manuseamento dos instrumentos.

Em ambos os cadernos são propostas sugestivas experiências a realizar por alunos de diferentes níveis etários.

Há uma novidade que deslumbra os alunos, em cada um dos instrumentos que integram o *kit*:

- Relógio de Sol – tem dois mostradores, um para a Primavera/Verão e outro para Outono/Inverno, dando aproximadamente a hora solar.
- Quadrante – tem duas faces, numa delas figuram duas escalas para leitura directa da altura do objecto a medir, sem recorrer a conhecimentos de trigonometria, exigindo uma distância fixa entre o observador e o objecto e na outra face figura a tradicional graduação de 0° a 90° .

Muitas das experiências propostas respondem a questões que preocupam os alunos e criam novas interrogações, levando-os a desenvolver o gosto pela experimentação, pela pesquisa e pelo saber.

O *kit Latitude Longitude* aborda temas vários, desde os antigos métodos de orientação e navegação até às novas tecnologias relacionadas com o GSP (Sistema de Posicionamento Global).



As experiências focadas no *kit* têm sido desenvolvidas pelos nossos alunos. O trabalho desenvolve-se em grupo (2 ou 3). As tarefas colocam problemas de rigor na construção dos instrumentos, na medição, ... Os grupos iniciam uma discussão sobre os cuidados a observar na preservação do sucesso da experiência e partem para a recolha dos dados. Confrontam os dados recolhidos e, nalguns casos, rectificam-nos. Após o resultado final surge ainda uma discussão muito fértil resultado da diferença entre o fazer e o ouvir dizer como se faz.

No site <http://www.esec-luisa-gusmao.rcts.pt> ou <http://netdays.dapp.min-edu.pt/netdays2000/hp28/> poderão ver alguns registos de actividades realizadas pelos alunos da nossa escola.

Para este número da revista seleccionamos duas destas tarefas como propostas de materiais para a sala de aula:

- *Determinação da altura de uma árvore ou escola* (ficha dirigida a alunos que desconhecem trigonometria);
- *Determinação da largura do rio* (actividade que realizámos na Serra da Lousã).

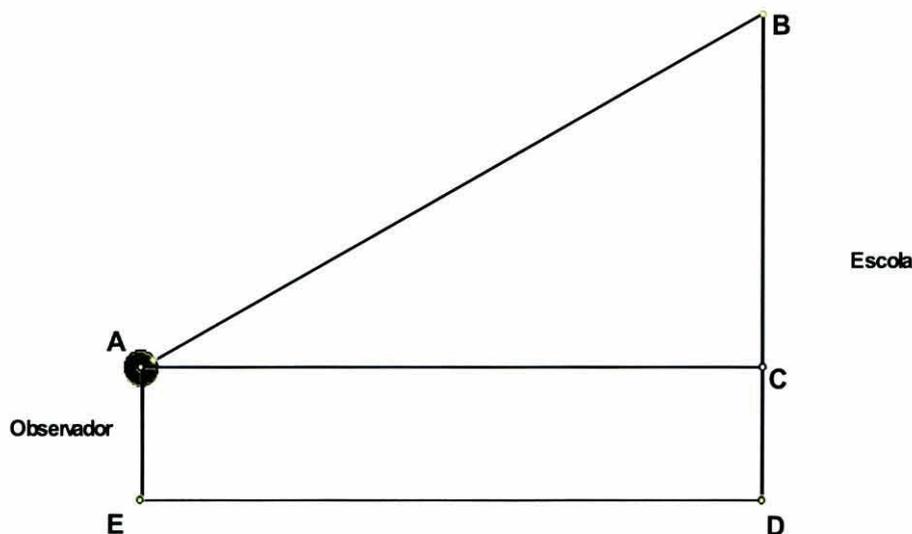
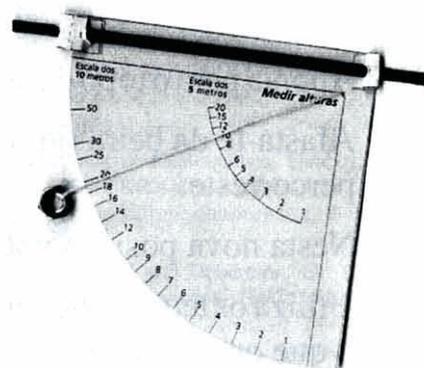
Elisa Figueira
Escola Sec. D. Luísa de Gusmão

Escola

Ano/Turma..... Data..... Aluno(a).....

Determinação da altura da escola com o auxílio de um quadrante

1. Constrói o quadrante com o material que te foi fornecido e com as instruções da página 9 do Caderno *Onde Estás?* (kit *Latitude Longitude*)
2. Distancia-te do objecto que queres medir 5 ou 10 metros, como achares melhor.
3. Olha através da palhinha e aponta para o topo da escola. Mantem o quadrante na mesma posição enquanto um colega do grupo regista na escala correspondente a altura encontrada.
4. Compara a altura registada com a de outros trabalhos de grupo.
5. Será preciso fazer mais alguma coisa para encontrar a altura da escola?
6. Atende ao esquema seguinte que pretende ilustrar a situação.



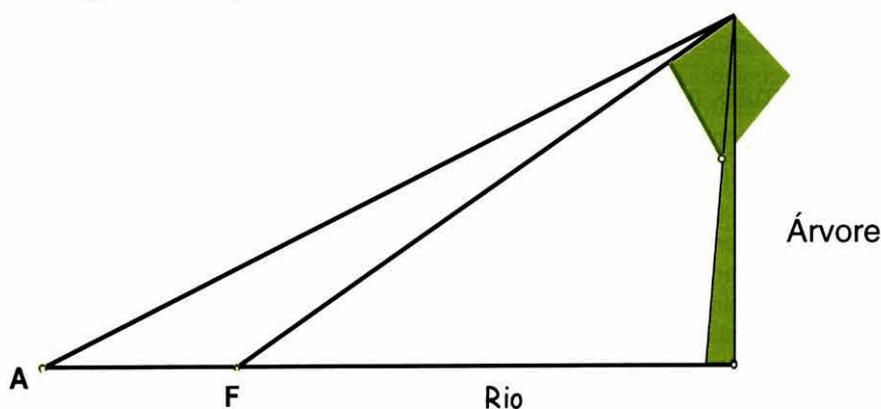
Escola

Ano/Turma..... Data..... Aluno(a).....

Como determinar a largura de um rio?

1. Constrói um astrolábio ou um quadrante, com o material que te foi fornecido.
2. Coloca-te à beira do rio, em frente de uma árvore que tenha crescido verticalmente, do outro lado.
3. Aponta para o topo da árvore com o astrolábio e regista o valor do ângulo de observação.
4. Afasta-te da beira rio, mas mantem-te alinhado com a árvore. Mede a distância que percorreste.
5. Nesta nova posição volta a realizar o passo 3.
6. Utiliza os teus conhecimentos de trigonometria e relaciona os dados que recolheste com o que queres saber.

Apoia-te no seguinte esquema:



F é o ponto onde estão situados os olhos do observador,
à beira rio.

A é o ponto onde estão situados os olhos do observador,
na segunda posição.

8. Satisfaz a tua curiosidade e encontra a largura do rio.