



O problema deste número

Reuniões com as três tribos

Naquela famosa ilha existem três tribos: os Verks que dizem sempre frases verdadeiras, os Falks que mentem sempre, e os Alterns que, ao longo da vida, dizem alternadamente uma frase verdadeira e outra falsa. Numas importantes reuniões ministeriais, estavam três pessoas em cada mesa, cada uma representando uma tribo.

Fui à primeira mesa e perguntei-lhes de que tribo eram. Eis o que ouvi.

Alan: "Sou Verk."

Judite: "O Alan é Verk."

Paulo: "Eu e o Alan somos Verks."

Fiquei elucidado e passei à segunda mesa.

Ana: "A Graça é Verk e o João é Altern."

Graça: "O João é Verk e a Ana é Altern."

João: "A Ana é Altern e a Graça é Falk."

Fui então à terceira mesa.

Marco: "O Eduardo é Altern e a Rita é Falk."

Eduardo: "A Rita é Altern e o Marco é Falk."

Rita: "O Marco é Verk."

De que tribo são estas nove pessoas?

(Respostas até 17 de Setembro)

Um terreno por herança

O problema proposto no número 71 de *Educação e Matemática* foi apresentado no Torneio Matemático do Limousin (França) e era o seguinte:

Dois irmãos receberam de herança um terreno com um dos lados encostado a uma estrada. O terreno tem a forma de um triângulo irregular. Para aceder da estrada ao terreno existe um portão P , mais perto de um dos vértices que do outro. Os irmãos querem dividir o terreno em duas partes com a mesma área e um deles sugeriu que o melhor era construir, a partir do portão, um caminho em linha recta. Como irão eles traçar esse caminho?

Tivemos 13 respostas:

Alan Guimarães (V. N. Gaia), Ana Correia (Lisboa), Eduardo Veloso (Lisboa), Graça Cruz (Ovar), Orlando Freitas (Funchal), João Sá (Paredes), João Oliveira & Berta Sampaio, João M. Oliveira (Cartaxo), Judite Lima (Vouzela), Marco Santos (Ponta Delgada), Paulo Correia (Alcácer do Sal), Pedrosa Santos (Queluz) e Rita Bastos (Lisboa).

Como já é habitual, apareceram vários processos de resolução. (Ver Figura 1)

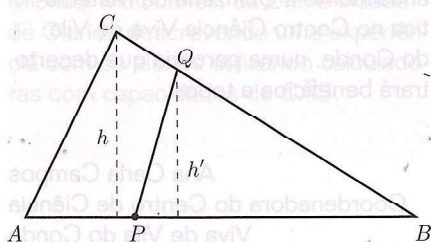


Figura 1.

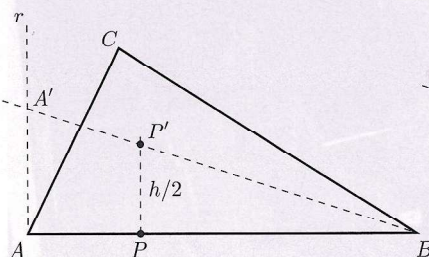


Figura 2.

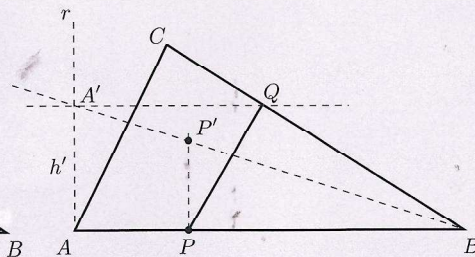


Figura 3.

Um deles, usado por vários leitores, é o *método prático*, explicitado pela Ana Correia: fazer as medições necessárias, determinar a área do terreno, calcular a altura h' que o triângulo PQB deve ter para a sua área ser metade e depois traçar uma paralela a AB à distância h' para ficar a saber onde ficaria o ponto Q . Mas, acrescenta ela, "interessante será fazer essa construção sem efectuar medições", usando apenas instrumentos geométricos.

E aparecem então os que usam a geometria analítica e os que enveredam pela utilização dos programas de geometria dinâmica.

Das resoluções analíticas enviadas, umas eram mais simples que outras, mas todos chegaram à solução.

As geométricas apoiadas no Sketchpad ou no Cabri são sempre interessantes e algumas bastante simples e simpáticas. A Graça Cruz resolveu da forma seguinte.

Como a área de BPQ é metade da área de ABC , temos

$$\frac{\overline{BP} \times h'}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{\overline{AB} \times h}{2}$$

ou

$$\frac{\overline{BP}}{\overline{AB}} = \frac{h/2}{h'} \quad (\text{eq. 1})$$



Traçamos por P uma perpendicular a AB e marcamos o ponto P' à distância $h/2$. (Ver Figura 2)

Traçamos a recta BP' e a recta r perpendicular a AB no ponto A . As rectas BP' e r intersectam-se em A' . Pelo Teorema de Tales e pela equação 1, o segmento AA' tem o comprimento procurado h' . (Ver Figura 3)

Por A' traçamos uma paralela a AB , que intersecta BC no

ponto Q . O segmento de recta PQ é o caminho procurado, que divide o terreno em duas partes de igual área.

Vale também a pena ir ver a resolução animada que o Paulo Correia desenvolveu e colocou em:

<http://www.esec-alcacer-sal.rcts.pt/esasmat/index.html>, na secção de Problemas Resolvidos, ou em

<http://matem.pt.vu>.



Caça ao Tesouro, o relato de uma experiência

Integrado nas actividades do ano temático *Matemática e Tecnologia* decorreu nos dias 19, 20 e 21 de Fevereiro de 2003 o concurso 'caça ao tesouro' com o objectivo de incentivar a utilização pedagógica da Internet na aprendizagem interactiva da Matemática e de dinamizar escolas e alunos alertando-os para o ano temático.

Aproveitando a experiência anterior no âmbito do Softciências, e a colaboração da Uarte nas questões relativas ao 1º ciclo, alargou-se a participação aos alunos de todos os ciclos de ensino tendo-se criado 4 categorias A, B, C e D correspondentes, respectivamente, aos 1º, 2º, 3º ciclos e secundário. Em cada um dos dias em que decorreu o concurso, foram colocadas on-line, desde as 9 até às 23 horas, na página web criada para o efeito (www.apm.pt/mt/website/index.php?id=15) três perguntas para cada categoria acompanhadas da respectiva sugestão de início de pesquisa.

Quanto ao modo como decorreu o concurso nas escolas, pelo que fomos apurando, houve um pouco de tudo. Se por um lado, algumas escolas se organizaram e dispunham de computadores que os alunos utilizaram, outras houve em que só foi feita a divulgação, como atesta o testemunho da colega Isabel Costa, de Vale de Cambra, "na minha escola não houve nenhuma acção concreta, apenas a divulgação do concurso pelos professores e o apelo à participação dos alunos. Os computadores da escola com acesso à internet, disponíveis para os alunos, estão constantemente com problemas pelo que os alunos que participaram fizeram-no através do seu próprio PC ou outro". Infelizmente, em muitas escolas nem a divulgação foi feita, como refere o Hugo Pinto, do Porto, um dos vencedores da categoria C, "(...) acho que se este tipo de concurso fosse mais divulgado, teria uma adesão muito maior. Por exemplo, quando contei a alguns colegas que tinha ganho aqueles prémios todos (em especial a máquina de calcular gráfica) só por ter respondido a umas perguntas na internet, todos disseram que também gostavam de ter participado. Por outro lado, quero dizer que gostei muito de participar. Acho que foi tudo muito bem organizado, e que todos gostámos. Para concluir, gostava de dizer que deviam tomar mais iniciativas destas e que estou certo que para a próxima vão aderir muito mais pessoas. Parabéns!"

De qualquer modo, apesar das dificuldades sentidas pelos professores e alunos nas escolas devidas à ausência ou inoperância do equipamento informático, em especial as ligações à internet, o balanço é bastante positivo. De facto, só com um mês e meio de divulgação, tivemos a participação de 420 de todos os níveis de ensino e notámos, devido às mensagens que fomos recebendo, antes e depois do concurso, um grande interesse por parte de todos os intervenientes.

Finalmente, foi num ambiente de festa que decorreu a entrega dos prémios do concurso Caça ao Tesouro no passado dia 24 de Maio, que coincidiu com o encerramento da quinzena *Matemática e Tecnologia* no Exploratório Infante D. Henrique, em Coimbra. Após uma visita ao Exploratório e, em particular, à exposição alusiva ao tema aí patente, o colega Jaime Carvalho Silva presenteou-nos com uma comunicação denominada BTT (Brócolos, Topologia e Tecnologia), ao ar livre, à mistura com muito vento, pó e outras peripécias, que cativou tanto os mais miúdos (do 1º ciclo) como os mais crescidos. O contexto não podia ser mais matemático e até a árvore ajudou na exemplificação dos fractais. As magias topológicas e numéricas intrigaram e despertaram a curiosidade para saber mais e porquê. Após o recebimento dos prémios e das compras de brinquedos científicos do exploratório, seguiu-se o sabroso lanche que juntou participantes, famílias, professores e organizadores. Como disse um dos pais, foi uma tarde de sábado muito bem passada.

Em jeito de conclusão, deixo as palavras dos alunos do 4º ano da escola do 1º ciclo de Cabecinha, Concelho de Alcobça, que justificam plenamente todo o nosso esforço:

"O nosso coração bateu mais forte ..."

O nosso coração bateu mais forte quando a nossa professora nos anunciou que tínhamos ganho o concurso *Caça ao Tesouro* e que iríamos a Coimbra receber o prémio. A excitação foi muita, pois foi a primeira vez que iríamos sair da Escola para um acontecimento destes.

Rogério Costa

Escola Superior de Educação de Leiria
da Comissão Coordenadora do Ano Temático