

O concurso apresentado aos participantes no ProfMat 2010 de Aveiro consistiu na resolução do problema

As Seis Bisbilhoteiras:

Naquela cidadezinha havia seis grandes amigas que gostavam muito de partilhar todas as bisbilhotices entre si. Sempre que uma ligava a outra, no final do telefonema as duas estavam a par de tudo o que cada uma sabia previamente. Certo dia, cada uma delas soube de um mexerico, daqueles que é mesmo «preciso» partilhar.

Qual é o número mínimo de telefonemas que terão de fazer para que as seis fiquem a saber de todas as novas coscuvilhices? Se cada telefonema demorar cinco minutos, qual é o mínimo de tempo necessário para que isto aconteça?

Recebemos 24 respostas. Nem todos conseguiram chegar ao mínimo de telefonemas, 8, nem ao tempo mínimo, 15 minutos. Uma boa parte das resoluções opta por fazer um esquema que se vai preenchendo ou completando de acordo com as opções tomadas. Vamos seguir, com pequenas alterações, a proposta apresentada pela equipa Eduardo Veloso, Rita Bastos, Ana Vieira & Inês Alegria.

Sejam A, B, C, D, E e F as seis pessoas (*homens ou mulheres, para evitar conflitos, como diz a Emília Castro*) e designemos por 1, 2, 3, 4, 5 e 6 os respectivos mexericos. Vamos pô-los numa tabela de dupla entrada onde, em cada célula, colocarmos o tempo necessário para a pessoa ficar a par do mexerico. A situação inicial está representada na tabela 1.

Nos primeiros cinco minutos realizam-se três telefonemas: A-B, C-D e E-F, ficando cada uma a conhecer dois mexericos (tabela 2).

O objectivo é preencher a tabela completamente, num tempo mínimo. Nos cinco minutos seguintes, realizam-se dois telefonemas: A-F e B-C. A situação passa a ser a representada na tabela 3. Nos cinco minutos seguintes, realizam-se mais três telefonemas: A-D, E-B e F-C, ficando todas as bisbilhoteiras a conhecer todos os mexericos em 15 minutos (tabela 4).

Foram necessários 8 telefonemas e 15 minutos. É fácil mostrar que não é possível obter o mesmo resultado em menos tempo porque:

- nos primeiros 5 minutos, cada bisbilhoteira conhece, no máximo 2 mexericos,
- nos segundos 5 minutos, cada bisbilhoteira conhece, no máximo 4 mexericos,
- nos terceiros 5 minutos, cada bisbilhoteira conhece, no máximo 8 mexericos.

Finalmente, dois aspectos a salientar: Primeiro, a original e bela forma como Iva & Nuno Angelino entregaram a resolução. Segundo, uma objecção levantada por Gisela Araújo e Sofia Coelho: *com as actuais tecnologias, um telefonema em conferência seria suficiente para, em 5 minutos, pôr todas as amigas ao corrente de tudo...*

### Lista de participantes

*Individuais:* Alexandra Carneiro, Alice Bárrios, Alice Pereira, Ana Sofia Caseiro, Avelino Sousa, Catarina Ferreira, Cláudia Domingues, Daniel Castanho, Emília Castro, Florinda Costa, Gisela Araújo, Irene Fernandes, Isabel Leite, Isabel Viana, José Artur, José Fernandes, M<sup>a</sup> de Fátima Silva, M<sup>a</sup> da Graça Figueiredo, Mónica Fernandes, Ricardo Alves e Sofia Coelho. *Em equipa:* Ana Sofia Oliveira, Fátima Coelho & Teresa Pinto; Eduardo Veloso, Rita Bastos, Ana Vieira & Inês Alegria; Iva & Nuno Angelino.

### Premiados e Prémios

Dada a dificuldade em seriar sete das resoluções, os prémios do 2.º ao 8.º foram atribuídos por sorteio.

- 1º Eduardo Veloso, Rita Bastos, Ana Vieira & Inês Alegria (*Unidade TI-Nspire, oferta Texas Instruments*)
- 2º Catarina Ferreira (*ClassPad Manager, oferta Casio + 1 livro ASA*)
- 3º Sofia Margarida Coelho (*Desafios 10, oferta Afrontamento + Ecografias do Porto, oferta Areal*)
- 4º Ricardo Maurício Alves (*Desafios 10, oferta Afrontamento + 1 livro ASA*)
- 5º Ana Sofia Oliveira, Fátima Coelho & Teresa Pinto (*3 livros, oferta ASA*)
- 6º Isabel Viana (*2 livros, oferta ASA*)
- 7º José Artur (*2 livros, oferta ASA*)
- 8º Iva & Nuno Angelino (*1 livro, oferta ASA*)

Nota: Os prémios devem ser levantados até 30 de Julho de 2011. Por favor, contactar a sede da APM em Lisboa.

José Paulo Viana

Esc. Sec. Vergílio Ferreira

		Mexerico					
		1	2	3	4	5	6
Bisbilhoteira	A	0					
	B		0				
	C			0			
	D				0		
	E					0	
	F						0

Tabela 1

		Mexerico					
		1	2	3	4	5	6
Bisbilhoteira	A	0	5			10	10
	B	5	0	10	10		
	C	10	10	0	5		
	D			5	0		
	E					0	5
	F	10	10			5	0

Tabela 3

		Mexerico					
		1	2	3	4	5	6
Bisbilhoteira	A	0	5				
	B	5	0				
	C			0	5		
	D			5	0		
	E					0	5
	F					5	0

Tabela 2

		Mexerico					
		1	2	3	4	5	6
Bisbilhoteira	A	0	5	15	15	10	10
	B	5	0	10	10	15	15
	C	10	10	0	5	15	15
	D	15	15	5	0	15	15
	E	15	15	15	15	0	5
	F	10	10	15	15	5	0

Tabela 4