

O dinheiro do Sr. Artur



O Sr. Artur tem o seu dinheiro depositado em sete contas, num determinado banco. Os valores existentes nas contas são os seguintes: 1000 euros, 3000 euros, 6000 euros, 10000 euros, 15000 euros, 21000 euros e 28000 euros. Ele propôs aos seus 3 filhos (Diogo, Elsa e Fernando) o seguinte desafio: “Eu vou escrever o valor de cada uma destas contas em 7 papelinhos iguais e coloco-os num saco negro. Se um de vós tirar à sorte um desses papelinhos fica com o dinheiro da respetiva conta. O dinheiro das restantes 6 contas permite ser dividido pelos restantes 2 irmãos, de modo que um fique com o dobro do dinheiro do outro? Se isso for possível, quais as contas bancárias que caberão a cada um dos 3 irmãos, sabendo-se que não poderá haver qualquer transferência de dinheiro entre as contas?”

(Respostas até 20 de junho para pjmafonso@gmail.com)

AS MEDALHAS DA OURIVESARIA

O problema do n.º 169 da Educação e Matemática era o seguinte:

Joana – Olá Pedro, dado que tens a mania que és detetive matemático, tenho um novo desafio para tu resolveres.

Pedro – Venha de lá esse desafio!

Joana – Na ourivesaria do Sr. Artur há 3 tipos de medalhas: ouro, prata e bronze, num total compreendido entre 30 e 60 medalhas. Achas que o desafio poderia ser o de descobrires a quantidade de medalhas de cada tipo?

Pedro – Talvez não, porque isso permitiria imensas respostas possíveis.

Joana – Tens razão, de facto tenho de acrescentar que 2 desses tipos de medalhas têm a mesma quantidade e que as de menor quantidade, as de bronze, têm uma soma que é a terça parte da soma das outras medalhas.



Pedro – Assim, de repente, ainda acho que não posso dar resposta ao teu desafio, porque antevejo haver várias soluções possíveis.

Joana – Ok, a soma dos algarismos da totalidade das medalhas é um número

ímpar.

Pedro – Ainda necessito de informação adicional!

Joana – Tens razão, falta-me dizer que o algarismo das dezenas da soma de todas as medalhas é menor do que o algarismo das unidades.

Pedro – Ah! Assim já consigo responder!

Qual será a resposta final do Pedro?

Recebemos 4 respostas distintas. Uma delas, da futura professora de Matemática Liseta Ribeiro, que apresentou o seu raciocínio expresso na tabela seguinte, referindo que o número de medalhas de ouro e de prata é 21 cada e que o número de medalhas de bronze é 14:

a	b	(a+b)/3	30 < a < 60	d	u	ímpar	d < u	
ouro	prata	bronze 1/3	total	dezenas	unidades	d+u	d < u	
11	11	7,33	29,3					
12	12	8,00	32,0	3	2	5		
13	13	8,67	34,7			0		
14	14	9,33	37,3			0		
15	15	10,00	40,0	4	0	4		
16	16	10,67	42,7			0		
17	17	11,33	45,3			0		
18	18	12,00	48,0	4	8	12		
19	19	12,67	50,7			0		
20	20	13,33	53,3			0		
21	21	14,00	56,0	5	6	11		
22	22	14,67	58,7			0		
23	23	15,33	61,3					
		números naturais		O resultado é: Ouro = 21 Prata = 21 Bronze = 14				
		números decimais						

A outra resposta, de natureza algébrica, foi enviada por Tiago Caldeira, aluno do 12.º ano da Escola Secundária de Casquilhos. Resumidamente, os seus cálculos, muito bem explicados, foram os seguintes:

$$T = X + Y + Z \Leftrightarrow T = X + X + \frac{2}{3} \times X \Leftrightarrow T = \frac{8}{3} \times X \Leftrightarrow X = \frac{3}{8} \times T$$

“Como T , X , Y e Z são números inteiros, isto significa que T tem de ser divisível por 8. Na lista de números nos quais se verificam as mesmas propriedades que T , apenas o número 56 é divisível por 8. Ou seja,

Por seu turno, a Joana Ramos, também futura professora de Educação Básica, recorreu ao conceito de inequações de 1.º grau e a uma lista organizada, propondo como solução: 14 moedas de bronze e 21 de ouro e 21 de prata.

Handwritten work showing inequalities: $6a + 6 + \frac{2a}{3} \geq 30$ and $6a + 6 + \frac{2a}{3} < 60$. It also shows a list of numbers from 12 to 23, with some marked as 'x' and others as 'ok'.

$T = 56$. A partir deste resultado podemos descobrir quantas medalhas de cada tipo existem.”

$$X = \frac{3}{8} \times T = \frac{3}{8} \times 56 = 21 \Leftrightarrow Y = X = 21$$

$$Z = \frac{2}{3} \times X = \frac{2}{3} \times 21 = 14$$

“Assim, podemos concluir que existem 21 medalhas de ouro, 21 medalhas de prata, e 14 medalhas de bronze, num total de 56.”

Por sua vez, outra resolvedora, de nome Lara, também enviou a sua resolução através de uma tabela, semelhante à da Liseta, mas não evidenciou qual a opção correta.