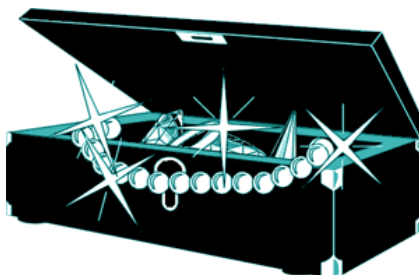




Problema 1

Uma jóia em dia de festa



A Rita tem quatro estojos de jóias alinhados numa gaveta. Um é preto, outro é branco, outro é vermelho e o outro é azul. Um deles tem um fio, noutro há um anel, noutro há uma pulseira e o outro tem uns brincos.

Ela está a preparar-se para ir a uma festa e já decidiu qual das suas jóias vai usar.

O estojo preto está ao lado do anel.

O anel está ao lado da pulseira.

O estojo branco está ao lado do fio.

O fio está ao lado do estojo vermelho.

O estojo azul está numa ponta.

A Rita tirou da gaveta o estojo preto. Que jóia levou ela à festa?

Não te esqueças de explicar como resolveste o problema.



Problema 1

Resolução

O problema de descobrir a jóia que a Rita levou à festa requer muita atenção aos dados que são fornecidos e uma boa dose de raciocínio dedutivo. É um daqueles problemas em que se torna quase obrigatório fazer um esquema que ajude a reconstituir a situação dos estojos e das jóias e a verificar as afirmações dadas ou as suas contradições.

Temos quatro cores para os estojos (preto, branco, vermelho, azul) e quatro jóias (fio, anel, pulseira, brincos). Sabemos que os estojos estão alinhados numa gaveta e depois temos cinco condições a cumprir acerca da posição relativa dos estojos e das jóias.

Recebemos muitas respostas com esquemas e explicações bastante originais. Muitos dos atletas resolveram o problema por um método de tentativa e erro, isto é, fazendo ensaios que iam sendo eliminados por não cumprirem todas as condições, até chegarem a um caso em que tudo estava de acordo com o enunciado.

Ilustramos a seguir algumas dessas tentativas, retiradas da resolução enviada pela **Beatriz Santos** da **E.B. 2,3 Dr. Joaquim Magalhães**, em Faro.

Estojos Branco	Estojos Vermelho	Estojos Preto	Estojos Azul
↓	↓	↓	↓
Brincos	Pulseira	Fio	Anel

→ Não dá pois o Anel tinha de estar ao lado da Pulseira e o Estojos Branco tinha de estar ao lado do Fio (mas as restantes 3 afirmações são verificadas)

Estojos Vermelho	Estojos Branco	Estojos Preto	Estojos Azul
↓	↓	↓	↓
Brincos	Fio	Pulseira	Anel

→ Não dá pois o Estojos Branco tinha de estar ao lado do Fio (mas as restantes 4 afirmações são verificadas)

SUB14

Campeonato de Resolução de Problemas de Matemática
Edição 2008/2009



Problema 1

Estojo Branco	Estojo Preto	Estojo Vermelho	Estojo Azul
↓	↓	↓	↓
Brincos	Fio	Anel	Pulseira

→ Dá pois o Estojo Preto está ao lado do Anel, o Anel está ao lado da Pulseira, o Estojo Branco está ao lado do Fio, o Fio está ao lado do Estojo Vermelho e o Estojo Azul está numa ponta.

Então, a Rita levou o fio, que era a jóia que estava no estojo preto.

E será que esta é a única solução? O **Pedro Filipe Marcos Luís**, da **E.B. 2,3 Poeta Bernardo Passos**, de São Brás de Alportel, encontrou uma forma engenhosa de testar várias hipóteses de disposição dos estojos. O Pedro imaginou os estojos alinhados da esquerda para a direita e fixou o azul na ponta direita. Depois, resolveu variar as posições dos outros três estojos de modo a ter todas as possibilidades, que são seis. Para cada uma das hipóteses de ordenação dos estojos, ele foi testando as várias afirmações dadas no enunciado. Percebeu que precisava de criar uma tabela e que havia conclusões que ele podia garantir e outras de que não tinha a certeza. Usou um esquema de cores e uma legenda e foi cortando as hipóteses de localização das jóias que se mostravam impossíveis. A legenda é a seguinte, como ele explica: “a *verde* tenho a certeza que a jóia pode ficar no estojo, a *amarelo* a jóia pode ficar no estojo mas não tenho a certeza e a *rosa* a jóia não pode ficar no estojo”.

Hipótese 1

O estojo azul está numa ponta.	Estojo	Estojo	Estojo	Estojo
O estojo preto está ao lado do anel.	Anel	Anel	Anel	Anel
O anel está ao lado da pulseira.	Pulseira	Pulseira	Pulseira	Pulseira
O estojo branco está ao lado do fio	Fio	Fio	Fio	Fio
O fio está ao lado do estojo vermelho	Fio	Fio	Fio	Fio
Nesta hipótese, o anel está no estojo branco, mas o fio não pode estar em nenhum, por isso os estojos, não podem estar alinhados assim.				

SUB14

Campeonato de Resolução de Problemas de Matemática
Edição 2008/2009



Problema 1

Hipótese 2

O estojo azul está numa ponta.	Estojo	Estojo	Estojo	Estojo
O estojo preto está ao lado do anel.	Anel	Anel	Anel	Anel
O anel está ao lado da pulseira.	Pulseira	Pulseira	Pulseira	Pulseira
O estojo branco está ao lado do fio	Fio	Fio	Fio	Fio
O fio está ao lado do estojo vermelho	Fio	Fio	Fio	Fio
Na hipótese 2, o fio só pode estar no estojo preto.				
A solução para esta hipótese é:	Brincos	Fio	Anel	Pulseira

Hipótese 3

O estojo azul está numa ponta.	Estojo	Estojo	Estojo	Estojo
O estojo preto está ao lado do anel.	Anel	Anel	Anel	Anel
O anel está ao lado da pulseira.	Pulseira	Pulseira	Pulseira	Pulseira
O estojo branco está ao lado do fio	Fio	Fio	Fio	Fio
O fio está ao lado do estojo vermelho	Fio	Fio	Fio	Fio
Nesta hipótese, o anel está no estojo vermelho, mas o fio não pode estar em nenhum, por isso os estojos, não podem estar alinhados assim.				

Hipótese 4

O estojo azul está numa ponta.	Estojo	Estojo	Estojo	Estojo
O estojo preto está ao lado do anel.	Anel	Anel	Anel	Anel
O anel está ao lado da pulseira.	Pulseira	Pulseira	Pulseira	Pulseira
O estojo branco está ao lado do fio	Fio	Fio	Fio	Fio
O fio está ao lado do estojo vermelho	Fio	Fio	Fio	Fio
Na hipótese 4, o fio só pode estar no estojo preto.				
A solução para esta hipótese é:	Brincos	Fio	Anel	Pulseira

SUB14

Campeonato de Resolução de Problemas de Matemática
Edição 2008/2009



Problema 1

Hipótese 5

O estojo azul está numa ponta.	Estojo	Estojo	Estojo	Estojo
O estojo preto está ao lado do anel.	Anel	Anel	Anel	Anel
O anel está ao lado da pulseira.	Pulseira	Pulseira	Pulseira	Pulseira
O estojo branco está ao lado do fio	Fio	Fio	Fio	Fio
O fio está ao lado do estojo vermelho	Fio	Fio	Fio	Fio
Nesta hipótese, o fio não pode estar em nenhum dos estojos, por isso eles não podem estar alinhados assim.				

Hipótese 6

O estojo azul está numa ponta.	Estojo	Estojo	Estojo	Estojo
O estojo preto está ao lado do anel.	Anel	Anel	Anel	Anel
O anel está ao lado da pulseira.	Pulseira	Pulseira	Pulseira	Pulseira
O estojo branco está ao lado do fio	Fio	Fio	Fio	Fio
O fio está ao lado do estojo vermelho	Fio	Fio	Fio	Fio
Nesta hipótese, o fio não pode estar em nenhum dos estojos, por isso eles não podem estar alinhados assim.				

Como concluiu este “atleta”, a hipótese 2 e a hipótese 4 mostram que o fio é a jóia que se encontra no estojo preto.

Houve ainda alguns participantes que deram especial atenção a determinadas afirmações do problema de forma a não terem de verificar exaustivamente todas as possibilidades. Usaram, portanto, uma estratégia mais eficaz, ou seja, reduzir ao máximo as tentativas a fazer. A afirmação de que o estojo azul está numa ponta é muito importante. É um passo para reduzir hipóteses. Depois, há duas afirmações que podem ser conjugadas para nos dizer algo mais acerca dos estojos: “o estojo branco está ao lado do fio” e “o fio está ao lado do estojo vermelho”. Isto significa que o fio está entre o estojo branco e o estojo vermelho, portanto... o fio não está no azul da ponta (porque tem de estar entre dois estojos), nem está no branco nem está no vermelho! Onde estará, então?

SUB14

Campeonato de Resolução de Problemas de Matemática
Edição 2008/2009



Problema 1

Eis o raciocínio que fez o **Tiago Baptista** da **E.B. 2,3 Dr. João Lúcio**, em Olhão.

O estojo azul está numa ponta, ou seja, numa das seguintes posições:

____, ____, ____, estojo azul

estojo azul, ____, ____, ____

Como o fio está ao lado do estojo branco e do vermelho, só pode estar nas posições:

estojo branco, **fio**, estojo vermelho, estojo azul

estojo azul, estojo branco, **fio**, estojo vermelho

estojo vermelho, **fio**, estojo branco, estojo azul

estojo azul, estojo vermelho, **fio**, estojo branco

Como apenas falta a cor preta, conclui-se que o fio está no estojo preto.

Uma forma semelhante de raciocinar foi utilizada pelo **Lucas Seara de Sá**, da **EBI/JI de Montenegro**, que além de mostrar que o estojo preto tem o fio – ficando entre o vermelho e o branco – também descobre todas as hipóteses para a localização das restantes jóias.

AZUL PULS.	VER. ANEL	PRET. FIO	BRA. BRIN.
AZUL PULS.	BRA. ANEL	PRET. FIO	VER. BRIN.
VER. BRIN.	PRET. FIO	BRA. ANEL	AZUL PULS.
BRA. BRIN.	PRET. FIO	VER. ANEL	AZUL PULS.

SUB14

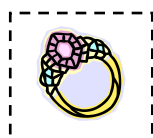
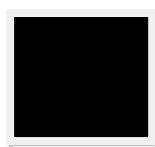
Campeonato de Resolução de Problemas de Matemática
Edição 2008/2009



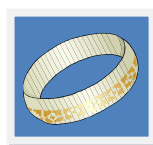
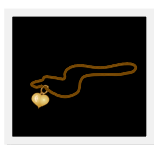
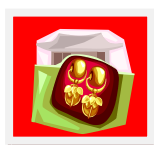
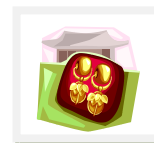
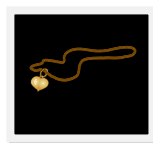
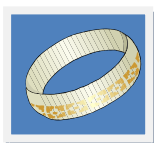
Problema 1

Tal como o Lucas, houve outros “atletas” que apresentaram todas as possibilidades de ordenação dos estojos e de disposição das jóias. A **Carolina Vieira dos Santos**, do **Colégio Nossa Senhora do Alto**, em Faro, também se esmerou na sua resposta e brindou-nos com uma representação muito original das soluções (e com um sorriso em “emoticon”). Aliás, ela explicou como resolveu e, na verdade, ela usou imagens das jóias como se fossem os objectos e quadrados das cores dos estojos, como se fossem os autênticos, para fazer os seus ensaios.

Fui colocando as jóias nos estojos até conseguir que ficassem de acordo com as pistas dadas. Primeiro tentei colocar o anel no 2.º estajo e o estajo preto ao lado, como dizem as pistas:



E aqui está o resultado a que chegou a Carolina, após as suas tentativas, como se estivesse a usar os objectos reais:



E a Carolina termina, dizendo que ainda há mais duas hipóteses que são as inversas de cada uma destas, ou seja, são as anteriores mas com os estojos em sequência inversa (da direita para a esquerda).

Por último, apresentamos a resposta da **Joana Fontinha**, do **Colégio Internacional de Vilamoura**, que preferiu usar papel e lápis e digitalizar os seus estojos e as suas jóias!

Como se pode notar, há várias estratégias e diferentes tipos de esquemas que ajudam à resolução deste problema. A princípio, o processo de organizar toda a

SUB14

Campeonato de Resolução de Problemas de Matemática
Edição 2008/2009



Problema 1

informação dada pode parecer confuso, mas o raciocínio lógico é um dos modos de pensamento que constantemente utilizamos.

