

O concurso de problemas do Profmat 92

José Paulo Viana

Como já se tornou habitual, realizou-se um concurso de problemas durante o último ProfMat. A proposta deste ano foi a que se segue:

Álvaro, Batista, Carlos e Daniel são quatro gémeos absolutamente iguais e andam sempre vestidos da mesma maneira. Álvaro e Batista são verdadeiros — dizem sempre o que pensam — e os outros dois irmãos são mentirosos — dizem sempre o contrário do que pensam.

Outra característica destes gémeos é a seguinte: enquanto Álvaro e Carlos têm ideias correctas sobre tudo — por exemplo, acreditam que a soma de dois mais dois é quatro —, Batista e Daniel pensam tudo ao contrário — por exemplo, Batista julga que não se chama Batista...

Os quatro gémeos são alunos de uma escola secundária e pertencem à mesma turma. Um dia o professor de Matemática encontra um deles no recreio e pergunta-lhe: “Quem és tu?”. O gémeo respondeu-lhe com um dos quatro nomes (Álvaro, Batista, Carlos ou Daniel) e o professor ficou a saber quem ele era.

Pouco depois, o professor de Filosofia encontra o mesmo gémeo e pergunta-lhe: “Quem acreditas que és?”. De novo o gémeo lhe responde com um dos quatro nomes e o professor ficou a saber quem ele era.

Afinal, quem é ele?

Este ano, ao contrário do anterior, o júri do concurso (Eduardo Veloso e eu) resolveu escolher um problema mais complexo e, sobretudo, que permitisse estratégias de resolução bastante diferentes. Para ir habituando os possíveis concorrentes a este universo dos quatro gémeos, nas semanas anteriores foram

propostos nos “Desafios” do *Público* dois problemas do mesmo tipo mas mais fáceis. Com isto, algumas pessoas ficaram em vantagem, mas paciência...

Recebemos 6 respostas individuais:

- Helena Valério
- Assunção Ferraz de Oliveira
- Ana Cristina Brito
- Maria José Santos
- Manuel António Rodrigues
- Elisa Silva

e 5 respostas colectivas:

- Rosa Costa e Olímpia Rodrigues
- Pedro Esteves e Sérgio Valente
- Ana Lúcia Santos e Dora Almeida
- Alzira Santos e M^a João Lagarto
- Susana Carreira, Otilia Moreirinha, Leonor Cunha Leal e Ana Paula Canavarro.

Para se resolver o problema era essencial conseguir responder primeiro a duas questões que levantavam muitas dúvidas:

1^a) Que significa exactamente “pensar ao contrário”?

2^a) Que diferença existe entre as duas perguntas feitas pelos professores?

Na nossa opinião, pensar ao contrário é pensar exactamente o oposto da verdade: Batista pensa que não é Batista (mas não pensa que é outra pessoa — isso seria *pensar diferente*).

No que se refere às perguntas dos professores, há realmente diferença. Para responder a “Quem és tu?”, o gémeo tem de pensar primeiro “Quem sou eu?” e só depois fala.

Para responder a “Quem acreditas que és?”, terá de pensar primeiro “Quem sou eu?” e a seguir “Que acredito sobre o meu pensamento anterior”, ou seja, tem de pensar **duas** vezes antes de falar. Ora, se para quem tem ideias correctas é

indiferente pensar uma ou duas vezes, isso já não se passa para quem pensa tudo ao contrário — pensar duas vezes é inverter duas vezes a verdade.

Vejamos agora que respostas poderiam ter dado cada um dos gémeos à pergunta do primeiro professor “Quem és tu?”. Por comodidade escreveremos apenas as iniciais das possíveis respostas.

O Álvaro só pode responder A.

O Batista, como pensa que não se chama Batista e fala verdade, pode responder qualquer um dos outros nomes: A, C ou D.

O Carlos sabe perfeitamente que se chama Carlos, mas como é mentiroso, vai responder A, B ou D.

O Daniel pensa que não se chama Daniel mas como mente responde precisamente D.

Se o professor de Matemática tivesse ouvido o gémeo responder A ou D ficava sem saber com quem estava a falar pois havia, tanto num caso como no outro, mais do que um irmão a poder dar essa resposta. Mas se a resposta foi C ficou a saber que estava perante o Batista — só ele poderia ter respondido assim. Da mesma forma, se ouviu B ficou com a certeza de que ele era o Carlos.

Ou seja, o professor de Matemática ficou a saber com quem falava, mas nós só sabemos que era com o Batista ou com o Carlos.

Passemos à 2^a pergunta “Quem acreditas que és?”.

O Álvaro, claramente, só pode responder A.

O Batista pensa que não se chama B, mas ao pensar sobre o que acredita comete novo erro (que anula o primeiro) e responde B.

O Carlos, como pensa correctamente

(continuação da página anterior)

deveria responder C mas, como mente, diz A, B ou D.

O Daniel, tal como o Batista, comete dois erros de pensamento que se anulam e deveria responder D. Mas como é mentiroso dirá A, B ou C.

Se a resposta que o professor de Filosofia ouviu fosse A ou B ficava sem saber com quem falava (vários gémeos poderiam responder assim). Se ouviu C, ficou com a certeza de estar perante o Daniel. Se ouviu D é porque o gémeo era o Carlos.

Em resumo, o professor de Matemática encontrou o Batista ou o Carlos. O professor de Filosofia encontrou o Carlos ou o Daniel. Portanto, o gémeo em questão só podia ser o Carlos.

A resolução que mais se aproximou da nossa foi a do colectivo Susana Carreira, Otilia Moreirinho, Leonor Cunha Leal e Ana Paula Canavarro. Esta resposta, seguindo os conselhos de Gúzman, estava apresentada sob a forma de um protocolo com 3 anexos...

Parabéns às quatro colegas que em breve irão receber o prémio — o livro “Desafios 2” das Edições Afrontamento.

José Paulo Viana
Esc. Sec. Carnide



Correio dos Leitores

Com muito pesar, vimos noticiar o falecimento, a 20 de Outubro de 1992, de Amélia Folhadela, sócia nº 166 da APM, presença constante e interessada em todas as actividades do núcleo do Porto.

Dela recordamos, apesar de prolongada doença, a sua extraordinária força e vontade de viver e de se manter sempre actualizada e actuante no campo da Educação Matemática, do que é prova a sua inscrição no ProfMat 92, onde infelizmente já não pode estar presente.

Professora efectiva na Esc. Sec. Garcia da Horta, no Porto, onde foi responsável pelo Clube de Matemática da Escola Cultural em 87/88 e orientadora de estágio do ramo educacional da Fa-

culdade de Ciências da Universidade do Porto de 1988 a 1991. Foi também professora na Faculdade de Letras da Universidade do Porto, monitora de várias acções de formação, e autora do livro *Iniciação à Estatística* para o 11º ano.

Os seus materiais relativos à Matemática (livros, publicações e muitos jogos) foram doados pela família ao núcleo do Porto da APM, o que agradecemos.

Helena Martins

Isabel Quinta

Luis Reis

Teresa Barandela

Núcleo Regional do Porto (APM)

Matemática na Imprensa

SABIA QUE...

■ Um total de 376 presos espanhóis, numa população reclusa de 40 mil, se matricularam durante o ano lectivo de 1991-92 nos estudos universitários que é possível frequentar nas instituições penitenciárias do país vizinho. Destes, 150 fizeram o curso de acesso à universidade e 226 frequentaram cursos superiores. Cem matricularam-se em Direito e 202 escolheram letras. O único curso que não suscitou interesse a nenhum preso foi o de matemática.

© PÚBLICO

(continuação da pág. 26)

“O papel da investigação no movimento de reforma consiste em fornecer conhecimentos fidedignos sobre aspectos importantes da reforma “(NCTM, 1989b, p.10).

Concluo este texto salientando o facto de que, para que ocorra uma mudança genuína, no que diz respeito à posição da matemática na sociedade, é necessário um esforço considerável para iniciar e realizar efectivamente mudanças permanentes. Sugiro que África aprenda com os outros, especialmente com a abordagem realizada nos E.U.A. de for-

mar um organismo matemático autónomo e que pode angariar os seus próprios fundos. Claro que os E.U.A. não devem ser o único país que deveremos ter em conta na construção do nosso modelo, devemos ter o espírito aberto quanto a isto. Estão os matemáticos e educadores matemáticos africanos prontos para uma revolução?

Referências

Ernest, P. (1991) *The Philosophy of Mathematics Education*. Bristol, PA.: Falmer.

National Council of Teachers of

Mathematics (1989a) *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, Va.: NCTM.

National Council of Teachers of Mathematics (1989b) *Setting a Research Agenda* Vol. 5. Reston, Va.: NCTM & Lawrence.

National Council of Teachers of Mathematics (1991) *Professional Standards for Teaching Mathematics*. Reston, Va.: NCTM.

Simeon Hau

University of Georgia

Mathematics Education Department