

Uma equação difícil

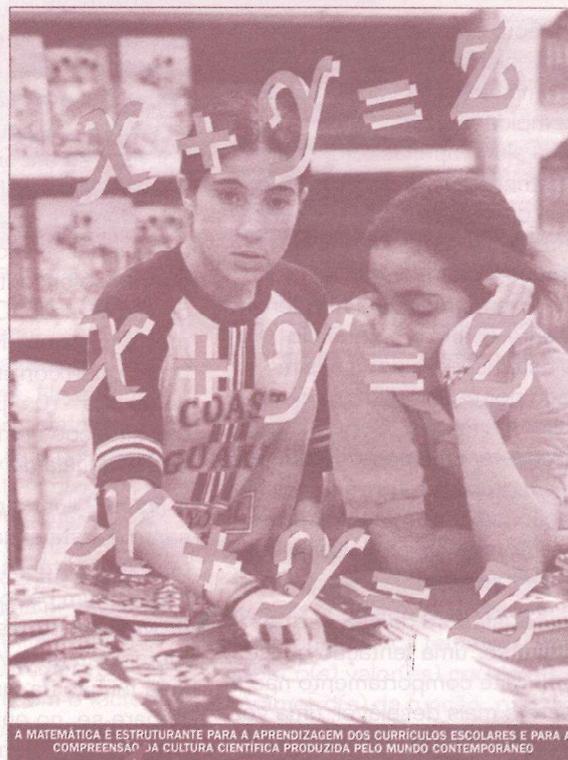
No passado dia 28 de Novembro, o Conselho Nacional de Educação organizou um seminário sobre "O ensino da Matemática: Situação e Perspectivas", onde estiveram em foco questões tão diversas como a formação inicial e contínua de professores de Matemática, contratação, programas e metodologias de ensino. A propósito deste seminário, o Jornal de Letras publicou um suplemento "O ensino da Matemática: Situações e perspectivas. Uma equação difícil". Neste suplemento são confrontadas as posições de Jorge Buescu, e de João Pedro da Ponte (*). Correndo o risco de simplificar as suas ideias, pensámos ser interessante reproduzir aqui algumas das suas opiniões, sobre aspectos que ambos consideraram críticos, e reflectir sobre elas. Convidamos o leitor a fazer o mesmo...

As perspectivas ou propostas de solução do problema passam por:

Para Jorge Buescu, "se conseguíssemos ter as melhores escolas a formar professores, ter os melhores professores a ingressar no sistema educativo, a ensinar os melhores programas com os melhores livros e ter os alunos a estudar mais, tenho a certeza que 90 por cento dos problemas da Matemática em Portugal desapareciam. [...] a única maneira de garantir que o sistema funciona é avaliando o desempenho das escolas, dos candidatos a professores, das reformas curriculares, dos manuais e dos alunos. A solução passa necessariamente por uma opção política que faça uma avaliação com consequências de todos estes aspectos".

Para João Pedro da Ponte, "a Matemática tem por grande finalidade contribuir para o desenvolvimento dos indivíduos, capacitando-os para uma plena participação na vida social, incluindo o exercício da cidadania. Para que isso aconteça, os alunos devem ter uma experiência matemática genuína, lidando com situações matematicamente ricas e usando conceitos matemáticos na interpretação e modelação da

Jorge Buescu	Aspectos problemáticos	João Pedro da Ponte
Programas vagos, pouco objectivos, não normativos, conceptualmente muito pobres, ênfase enorme e errada no papel das calculadoras.	Programas/ Currículo/ Tecnologia	Tradição pobre de desenvolvimento curricular; insuficiente concretização das orientações dos programas, carácter difuso das finalidades do ensino da Matemática e das expectativas de desempenho dos alunos.
Enormes carências científicas, os professores que entram para o sistema educativo não são necessariamente os melhores.	Formação	Por vezes a preparação matemática [dos professores] é muito fraca e a Didáctica da Matemática corresponde mais às orientações dos anos 50 e 60 do que à época actual.
Uma questão importante são os exames [...] por exemplo no Reino Unido há exames nacionais em vários estádios chave (7/8, 11/12 e 14/15 anos) que funcionam como uma validação externa da progressão dos alunos mas também das próprias escolas, para identificar e corrigir problemas e, por outro lado, são uma forma de assegurar que todos aprendem nas mesmas alturas.	Exames/ selecção	O papel da Matemática como instrumento de selecção dos alunos, em especial para o ensino superior é um factor de insucesso. Trata-se de um instrumento cego baseado num programa único, subordinado à lógica da Matemática Pura às necessidades dos cursos de ciências e tecnologia.



In JLE/Educação 22 de Janeiro 2003.

A MATEMÁTICA É ESTRUTURANTE PARA A APRENDIZAGEM DOS CURRÍCULOS ESCOLARES E PARA A COMPREENSÃO DA CULTURA CIENTÍFICA PRODUZIDA PELO MUNDO CONTEMPORÂNEO

A MATEMÁTICA É ESTRUTURANTE PARA A APRENDIZAGEM DOS CURRÍCULOS ESCOLARES E PARA A COMPREENSÃO DA CULTURA CIENTÍFICA PRODUZIDA PELO MUNDO CONTEMPORÂNEO



realidade [...] Um programa de combate ao insucesso em Matemática tem de clarificar as finalidades do ensino da Matemática, definir expectativas claras e positivas para os alunos, diversificar os programas no ensino secundário, reduzir o papel que a Matemática tem como instrumento de selecção e promover uma nova cultura profissional [assente numa prática colaborativa] entre os professores.”

Apesar de identificarmos um conjunto de pontos críticos sobre temas comuns são enormes os contrastes entre as posições/soluções que defendem.

Jorge Buescu critica os programas pela sua pouca objectividade e pelo seu carácter não normativo e afirma até a vantagem dos exames como instrumento que assegura que todos aprendem as mesmas coisas nas mesmas alturas. Mas será possível que isso aconteça? Será desejável? E mesmo que fosse possível seria a existência de exames garantia de aprendizagem? Avaliar é importante, mas como? e para quê?

Parte da argumentação de Jorge Buescu, ao longo da entrevista publicada, deriva da análise dos resultados de uma prova de aferição realizada este ano no I.S.T., deles podemos fazer leituras do que os alunos responderam ou não responderam – podemos levantar questões, formular hipóteses mas poderemos deduzir conclusões para o sistema de ensino?

(continuação da pág. 35)

da pontuação, parecem constituir incentivo suficiente.

O entusiasmo que o jogo despertou junto dos alunos que o experimentaram é aliás visível nos comentários que estes fizeram mais tarde, ao expressarem a sua opinião sobre esta aula, em resposta a uma das questões de um pequeno questionário:

“Quero + + +”

“Foi uma aula divertida em que a competição que existe entre os alunos desta turma se tornou numa disputa saudável.”

“Acho que foi a melhor, pois até eu acertei em alguns jogos.”

“Um dos raros momentos em que consegui aprender Matemática e divertir-me ao mesmo tempo.”

Conclusão

O recurso à programação e, em particular, à elaboração e exploração de jogos para a calculadora gráfica, pode ser uma forma agradável de auxiliar os nossos alunos a desenvolver uma verdadeira compreensão sobre alguns

aspectos da Matemática e, nomeadamente, sobre as principais características de algumas famílias de funções.

Depois de terem experimentado este jogo, alguns alunos interessaram-se por conhecer outras famílias de funções. Alteraram então a expressão da função no programa e passaram a desafiar os seus colegas e amigos a jogar... e, claro, também a sua professora de Matemática! Destes desafios surgiram por vezes conclusões, mas também discussões, que frequentemente acabavam por integrar a aula de Matemática. Pode pois dizer-se que este tipo de jogos pode perfeitamente ser uma fonte para futuras investigações, bem como uma forma de desenvolver uma atitude positiva em relação à disciplina. Afinal, porque é que os momentos em que nos divertimos enquanto aprendemos Matemática têm que ser raros (como afirmou um dos alunos)?

Bibliografia

Abrantes, P. et al. (1998). *Matemática 2001 – Diagnóstico e recomendações para o ensino e aprendizagem da Matemática*. Lisboa: APM e IIE.

João Pedro da Ponte fala, por exemplo, do papel da Matemática como instrumento de selecção dos alunos, em especial para o ensino superior. Estará suficientemente avaliado o efeito que tem tido sobre a aprendizagem este papel selectivo da Matemática no acesso? Será possível perceber esse efeito? Entre outras medidas defende a diversificação de programas no ensino secundário. Que vantagens poderá trazer? E que problemas?

Afinal será possível encontrar um consenso mínimo sobre que Matemática devem os alunos do ensino básico e secundário aprender e porquê? Estaremos todos dispostos a tentar perceber no terreno as dificuldades reais que existem para propor soluções?

Vamos no próximo ano 2003/2004 iniciar novos programas de Matemática no ensino secundário que curiosamente fazem parte de uma reforma a entrar em vigor em 2004/2005. Será uma boa estratégia para iniciar a resolução desta difícil equação?

(*) Jorge Buescu professor de Álgebra e Análise no Instituto Superior Técnico; João Pedro da Ponte professor do Departamento de Educação da Faculdade de Ciências de Lisboa, especialista em Didáctica da Matemática

Adelina Precatado
Lina Brunheira

Cannone, G. e Socas, M. (1999). Jogos educativos ADI e ADIBÚ no ensino e aprendizagem da matemática em educação primária. In Vale, I. e Portela J. (Eds.), *Investigação em educação matemática – Actas do IX SIEM*, pp. 165–190. Lisboa: APM.

Gomes, D. (1999). The rules of the game. *Mathematics Teacher*, 92(5), pp. 424–426.

Graham, A. et al. (1986). *Calculators in the secondary school*. Centre for Mathematics Education. Cambridge University Press.

Kirkby, D. (1992). *Games in the teaching of Mathematics*. Cambridge University Press.

Kissane, B. (1994a). Sophisticated calculators: mathematics for a new age. In T. Andrews, B. Kissane (Eds.), *Graphics calculators in the classroom*, pp. 17–26. Adelaide: AAMT.

Kissane, B. (1994b). The programmable calculator: a neglected resource?. In T. Andrews, B. Kissane (Eds.), *Graphics calculators in the classroom*, pp. 133–144. Adelaide: AAMT.

Helena Rocha
Univ. Nova de Lisboa