

# A revolução da Educação Matemática em África

Simeon Hau

*Retomamos neste número o Dossier Internacional sobre a situação da Educação Matemática no estrangeiro, com artigos escritos especialmente para a nossa revista.*

Percorrendo um certo número de publicações sobre educação matemática do mundo desenvolvido, tais como *Mathematics Teacher*, *The Australian Mathematics Teacher*, *Journal for Research in Mathematics Education*, *International Journal of Mathematics Education in Science and Technology*, *Education Studies in Mathematics* e muitas outras, fica-se com a impressão de que não existem muitas actividades relacionadas com a educação matemática em África. Será que a proporção de artigos referentes às actividades matemáticas africanas, publicadas nestas revistas, reflecte a intensidade das actividades em educação matemática realmente existentes em África? Por experiência própria sei que existem muitas actividades dessas a acontecer lá. O problema pode dizer respeito à proporção em que são aceites os artigos sobre educação matemática africana pelas revistas ocidentais.

Uma razão óbvia para a baixa taxa de aceitação consiste no facto do ocidente se situar num diferente nível de desenvolvimento em educação matemática e, conseqüentemente, não considerar a narração das actividades existentes em África de grande importância.

Independentemente das razões que fazem crer existir uma baixa actividade matemática no continente africano, uma coisa que precisa de aí ser feita é uma revolução em educação matemática. Parece que existe muito campo em que os professores de matemática africanos se podem expandir. Estou convencido de que existe espaço suficiente para que a educação matemática atinja mais altos níveis em todo este mundo. Tanto os

matemáticos africanos como os educadores matemáticos necessitam de fazer um esforço deliberado para aumentar o nível da actividade em educação matemática. Infelizmente, as coisas não serão fáceis.

O que preocupa muitos matemáticos e educadores matemáticos africanos é o facto de não haver muita gente preocupada em relação ao nível da educação matemática em muitos países africanos. Claro que isto é compreensível no caso daqueles países que têm estado numa situação de instabilidade, mas qual é a desculpa apresentada pelos países estáveis? Visitei pessoalmente diversos países africanos, e uma das questões que perguntei aos meus colegas africanos foi: “A vossa disciplina merece atenção especial aqui?”. A resposta usual era: “Está a brincar?”.

Para que a África recupere o seu lugar no campo da matemática, como referi acima, devem ser dados passos consideráveis de modo a alterar a actual situação. O que se segue é aquilo que penso pode ser feito.

Em primeiro lugar, os matemáticos e educadores matemáticos devem preparar-se para lutar. Eles seguramente são os melhores juizes no que diz respeito à importância da educação matemática. Estou convencido que se sentem felizes por ter adquirido poder matemático que os ajuda a viver uma vida muito mais significativa do que se não o tivessem conseguido. Seja dito de passagem que o *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) nos E.U.A. escreveu nas suas Normas para o Currículo e a Avaliação em Matemática Escolar (NCTM, 1989 a) que o desenvolvimento

do poder matemático em todos os alunos era o seu objectivo principal.

De acordo com os *Professional Standards* do NCTM, o poder matemático compreende “a capacidade para explorar, conjecturar e raciocinar logicamente; para resolver problemas não rotineiros; para comunicar sobre e por meio da matemática; e para relacionar ideias dentro da matemática e entre a matemática e outras actividades intelectuais” (NCTM, 1991, p.1). Penso que é dever dos matemáticos e dos educadores matemáticos fazerem algo relativamente a esta questão, de modo a que o poder matemático possa ser adquirido pelo maior número possível de pessoas. Não deveriam deixar esta tarefa por mãos alheias.

Infelizmente, por muito energética e entusiasmada uma pessoa se sinta com a matemática, se pretender causar algum impacto, terá de haver continuidade. Por outras palavras, será necessário que os educadores matemáticos se juntem com objectivo de promover a educação matemática nos seus países. Este é um ponto muito importante. Se não existir uma frente unida, organizada a nível nacional, será alcançado muito pouco. Eu conheço diversos países cujas associações matemáticas estão inactivas.

Quando indaguei sobre a natureza dos problemas que a maioria das organizações matemáticas enfrentam, fui informado que o problema número um é financeiro. Nalguns casos, devido às restrições financeiras, a única altura em que os membros de uma associação matemática se reúnem é quando se faz uma aferição nacional das classificações de um teste. Para resolver este problema

de uma vez por todas, temos de considerar o modelo que foi adoptado nos E.U.A., onde o *National Council of Teachers of Mathematics* é um organismo autónomo dirigido por um grupo de directores. Tenho a certeza que este tipo de organização poderia recolher fundos por um processo qualquer. Será este plano muito sofisticado para certos países? Penso que não. Acredito sinceramente que uma vez este passo dado, o crescimento da matemática no continente seria acelerado. Poderá ser necessário, numa fase inicial da formação individual das associações matemáticas independentes em cada país, formar um organismo similar a nível do continente. Este organismo poderá ser útil no sentido de aconselhar e apoiar aquelas associações que estão actualmente a passar por algumas dificuldades.

Assim que esta "frente organizada da matemática" for formada, estou certo de que muito progresso será obtido na educação matemática no continente africano. No que se segue discutiremos o modo como um tal plano irá revolucionar a abordagem da educação matemática no continente.

### Os futuros matemáticos

O futuro da educação da matemática deve estar sempre presente em todas as actividades realizadas pelas instituições referidas acima. Como todos sabemos, o futuro reside nas crianças, e isto significa que a prioridade tem de ser centrada nos alunos. Os educadores matemáticos têm que compreender que os alunos que vão à escola hoje serão os futuros matemáticos africanos. As associações matemáticas devem convencer as autoridades que se deve fornecer educação matemática a todos os alunos. Evidentemente, todos os alunos quer dizer tanto rapazes como raparigas. Neste momento, é triste que a proporção de matemáticos e educadores matemáticos do sexo feminino, relativamente ao masculino, seja de 1 para 20. Esta proporção deve diminuir, e para tal é necessário que seja realizado um trabalho considerável por todos os interessados. As organizações ligadas à educação matemática que estamos a propor deveriam liderar este processo.

O objectivo de fornecer educação

matemática a todos implica que a certa altura seja necessário apoiar financeiramente estudantes que estejam interessados nesta área. Isto significa que as associações devem ser capazes de angariar fundos para bolsas de estudo. Alguns Governos estão já a fazer isto; no entanto, infelizmente, em muitos locais a maior parte das bolsas de estudo são concedidas a estudantes de minas, agricultura, silvicultura e outras áreas práticas. A razão disto é que as pessoas julgam que estas actividades correspondem a necessidades mais imediatas. No entanto, a verdade é que África precisa tanto de matemáticos como de agricultores ou outras profissões similares.

A minha experiência pessoal diz-me que, devido à falta de professores de matemática, esta disciplina é ensinada por outros professores. Isto não nos levará muito longe na tentativa de melhorar a educação matemática no continente. Deve ser levantada a questão seguinte: "Para onde vão os professores de matemática depois da graduação?". A resposta é que a maior parte dos poucos que acabam o curso vão para ocupações onde são mais bem pagos. Que melhor solução pode existir aqui do que competir com o outro mercado? O que quero dizer é que os educadores deveriam usar a lei da oferta e da procura para lidar com esta falta de educadores matemáticos. Também neste caso este assunto seria mais bem tratado por uma associação como aquela já aqui proposta. Este assunto deve ser levado a sério porque é uma das principais razões pelas quais o progresso nesta área não tem sido ainda visível. Quanto mais professores de matemática não qualificados ensinarem esta disciplina, pior o resultado.

Um dos principais problemas que a associação profissional de matemáticos e educadores matemáticos terá que enfrentar reside no conteúdo matemático que é actualmente ensinado. De momento, a matemática ensinada na maioria dos países africanos é uma matemática "estrangeira". Com isto quero significar que a matemática é encarada como se não fosse "nossa" e, na realidade, não parece "possuirmos" o conhecimento matemático. Isto está certamente rela-

cionado com a relevância da matemática que é ensinada nas nossas escolas. Além disso, as relações dessa matemática com a realidade não são focadas e quando tal acontece, não se trata da "nossa" realidade.

A questão levantada acima diz respeito à filosofia da matemática. As organizações matemáticas terão de tomar uma posição firme sobre como deve ser vista a matemática se se quiser que seja aprendida pelo maior número possível de pessoas. Esta questão exige muita reflexão. Será a matemática um corpo de conhecimento infalível e objectivo? Ernest (1991) afirma que uma tal visão da matemática não implica responsabilidade social. Declara que "... a fraca participação de sectores da população, tal como as mulheres; o sentimento de alienação cultural sentido por muitos grupos de estudantes; a relação da matemática com problemas tais como a transmissão de valores políticos e sociais; o seu papel na distribuição da riqueza e poder; nenhuma destas questões são relevantes para a matemática" (Ernest, P., 1991, p. xii). Por outro lado, Ernest salienta que a matemática pode ser vista como uma construção social falível, o que significa que é um processo de pesquisa e aquisição do conhecimento, uma criação e invenção humana continuamente em expansão, e não um produto acabado. (p. xii).

O último assunto que eu gostaria de apresentar refere-se à investigação. Parece que, na maior parte dos casos, as pessoas menosprezaram o papel da pesquisa numa reforma. O que está aqui a ser proposto é uma reforma profunda e que, se for tomada a sério, poderá revolucionar a educação da matemática no continente. Larrabee (1945) é citado como tendo afirmado que qualquer pessoa que tenha estudado a longa história das pretensões sobre o conhecimento é "surpreendida pela discrepância entre a dimensão dessas pretensões e as poucas provas que realmente existem para as apoiar (NCTM, 1989 b, p. 28). Isto significa que a reforma deveria ser baseada em resultados da investigação, tal como foi declarado no boletim do NCTM:

(continua na pág 28)

(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