

Geometria no 10º ano: o fracasso que era previsível...

Eduardo Veloso

Digo desde já que isto é apenas uma opinião. O que vou escrever não é resultado de nenhum estudo ponderado, de uma amostragem feita com todos os cuidados. Nada disso. A minha “estatística” foi obtida do seguinte modo: nos últimos tempos, sempre que encontro uma professora que deu este ano o 10º ano, faço-lhe invariavelmente as mesmas perguntas: Então como correu o novo 10º ano? E a geometria? As respostas que tenho obtido e as ideias que já tinha sobre o programa do 10º ano conjugam-se para me deixar uma impressão muito negativa sobre o início da generalização no secundário. Mas outras opiniões e “estatísticas” existem muito provavelmente. Se for assim, seria bom que se exprimissem também...

Um programa comprido e mau

Uma primeira constatação é que ninguém deu o programa todo, está claro. Foi dito e redito aos autores dos programas, por todos os experimentadores, acompanhantes, enfim, por todos os professores de bom senso que leram o programa — mesmo na forma final, depois do corte do capítulo das sucessões — que este era muito extenso, que era impossível de “dar” num ano lectivo. Por razões que não se conseguem sequer imaginar, tudo ficou na mesma. E assim, o resultado foi que ninguém deve ter dado o capítulo dos vectores, e que em muitos casos o capítulo das funções ou o da geometria ficaram por dar ou a meio. Houve pelo menos uma escola em que o grupo decidiu não dar nenhuma geometria no 10º ano... Numa escola onde se estava a experimentar o programa, no ano passado, depois das férias da Páscoa ainda não tinham iniciado as funções...

apenas tinham sido dados a estatística e os reais, faltavam as funções, a geometria e os vectores!

Está claro que a tragicomédia das provas globais “ajudou” alguma coisa, neste fim de ano. Contrariamente aos disparates que diz a senhora ministra — que ao menos as provas globais serviram para obrigar os professores a cumprir os programas... — a agitação foi tanta que as aulas, na prática, acabaram muito antes do seu término legal.

Por outro lado, o facto de apenas haver quatro horas por semana de Matemática também reduz as possibilidades de cumprir o programa. É evidente que o tempo dedicado à Matemática por semana é muito reduzido, e deveria ser aumentado para 5 ou mesmo 6 horas. Mas não nos deixemos iludir: não é pela carga horária aumentar que as incongruências e aspectos muito negativos dos programas desaparecem. E não devemos deixar que se utilize o alibi da carga horária reduzida para esconder as necessidades de revisão profunda dos programas do secundário.

Nem tudo é mau, está claro...

Será tudo mau nos programas do secundário? Certamente que não. Pontos positivos do programa do 10º são a introdução da estatística e a flexibilidade que dá ao professor para uma introdução intuitiva e gráfica do estudo das funções. Pode ainda dizer-se que a geometria no espaço poderia ser outra área de inovação do programa, mas não tem sido por razões que veremos adiante. No entanto, grande parte do programa precisa ser remodelada de alto a baixo, pois está cheia de opções absurdas e sem sentido. Por exemplo, dada a necessidade de cor-

tar alguma coisa, a ideia mais correcta este ano teria sido abandonar os reais, ou grande parte deles, pois trata-se de um capítulo totalmente desinteressante e pouco cuidado, mais parecendo um pretexto para ensinar operações com radicais e praticar a resolução de inequações do que um esforço consequente para ampliar a cultura matemática dos alunos. A solução de cortar os reais foi adoptada por alguns professores e grupos disciplinares mais corajosos, mas em muitos casos a rotina pesou a favor de reduzir o peso da geometria e manter a preponderância habitual e anacrónica do cálculo algébrico.

A geometria

Na realidade, o que me tem preocupado mais nas respostas que tenho ouvido é o que tem acontecido com a geometria. Devemos recordar-nos que, muito acertadamente, e de acordo com as melhores tendências renovadoras do ensino, a geometria parecia destinada a voltar a ocupar o lugar proeminente que nunca deveria ter perdido na matemática escolar. Mas de que serve conferir esse lugar em teoria à geometria quando depois se ouve dizer aos professores que “não deram nenhuma geometria no 10º ano” ou que “saltaram sobre a geometria sintética e só deram a analítica”. A tentação é dizer: aí está, a causa de todo o fracasso é a falta de preparação dos professores. É isso, fogem da geometria como o diabo da cruz... É conhecido, e ninguém o nega, que os professores têm que fazer um grande esforço de formação em geometria, dado o abandono a que esta foi votada nos últimos anos. E alguns até o estão a fazer, enchendo cursos e sessões práticas e outras activi-

dades referentes ao tema. Mas não haverá nunca preparação suficiente que permita fazer com honestidade e sucesso o tipo de abordagem da geometria imposto pelo actual programa do 10º ano.

Para que alunos?

O modo como está feito o programa de geometria do 10º ano parece obedecer ao slogan “matemática para nenhum aluno”, e não ao objectivo moderno de um currículo de “matemática para todos os alunos”! Com efeito, os alunos com experiências mais negativas de matemática no seu percurso escolar anterior e/ou aqueles que têm menor interesse pela matemática, sobretudo nos seus aspectos formais, nunca conseguirão resistir ao choque súbito dos termos *primitivos* e *derivados*, dos *axiomas* e dos *teoremas* e das *demonstrações* por redução ao absurdo. Já se sabe há muitos anos que isto é assim. Os autores dos programas quiseram “resolver” este problema “aligeirando” a axiomática — reduzindo os axiomas para cinco em lugar das dezenas necessárias. Simplesmente, neste campo não há “aligeiramento” possível, não se trata de uma questão de quantidade, mas de estratégia de abordagem.

Segundo o programa, depois desta “axiomática ligeira”, e de uma “breve referência” às geometrias não-euclidianas, passa a imperar a noção de distância, a partir da qual se definem circunferência e superfície esférica, mediatriz e plano mediador, etc.. Mas aqui serão os alunos com maior predisposição para a matemática que começarão a ficar justificadamente nervosos: no quadro do que foi visto atrás, qual é o estatuto da noção de distância, que parece ter caído do céu aos trambolhões... mas da qual tudo agora parece depender?! É um termo primitivo ou derivado? Se é derivado, como se chega lá com os cinco axiomas? Perguntas difíceis ou impossíveis mesmo de responder a alunos destas idades e maturidade. Assim, esta tentativa de utilizar a geometria para apresentar a matemática como ciência hipotético-dedutiva não serve para nenhum aluno, e é um quebra-cabeças para todos os professores.

Onde colocar a formalização?

O processo de formalização da linguagem matemática, ao longo do ensino básico e secundário, deve ser lento e progressivo, e apoiado em inúmeras experiências em que imperam os aspectos intuitivos. No caso da geometria, e no ciclo secundário, deveria também adoptar-se esta mesma abordagem. Os ensaios de formalização, mais frequentes com o decorrer dos anos, deveriam ser locais e nunca globais. Desde há dezenas de anos que Freudenthal advogava isto mesmo. Bons exemplos do que é possível fazer neste aspecto são apresentados na adenda às *Normas para o Currículo*, do NCTM, traduzida pela APM, chamada *Geometria sob Múltiplas Perspectivas*. No que diz respeito à abordagem axiomática global de Euclides, é preciso reflectir quando e de que forma deve ser feita. Neste momento, parece-me que o ideal seria enquadrá-la sobretudo de um ponto de vista histórico, a propósito das geometrias não-euclidianas. E se se pretendesse mostrar, através de actividades no final do secundário, como se poderia modernamente encarar uma axiomática global da geometria euclidiana, não seria certamente o modelo de Euclides que deveria ser adoptado, mas um outro baseado precisamente na distância como noção primitiva.

Enfim, o programa de Matemática do secundário deve ser profundamente remodelado, e uma discussão alargada deve ser iniciada nesse sentido. Para que depois possam ser apresentadas propostas concretas ao Ministério. Mas digo desde já que as perspectivas não são animadoras... Neste momento parece haver um vazio “matemático” a nível do Ministério da Educação. Numa reunião recente, em que as universidades foram convocados para estudar o que se podia cortar nos programas de Matemática, não estava presente nenhum responsável do Ministério ligado à disciplina... O que seria de nós se a educação não fosse a prioridade das prioridades...

Eduardo Veloso

Fac. de Ciências da U. de Lisboa

Matemáticos Portugueses

A. de Mira Fernandes (1884-1958)



Nasceu em S. Domingos (Mértola); fez o curso do liceu em Beja e o complementar em Coimbra.

Em 1904, matriculou-se em Matemáticas na Universidade de Coimbra, e obteve os graus de bacharel, licenciado e doutor (em 1911), todos concedidos com classificação máxima. Na dissertação de doutoramento abordou a *Theoria de Galois, elementos da theoria dos grupos de substituições de ordem finita*, primeira obra em língua portuguesa sobre tal temática.

Foi nomeado, por convite, prof. catedrático do Instituto Superior Técnico, em Lisboa e desde 1918 foi também professor no Instituto Superior de Ciências Económicas e Financeiras onde leccionou ininterruptamente Cálculo e/ou Mecânica, até se jubilar em 54.

Como ele próprio esclareceu “nunca me seduziu escrever um tratado ou sequer um livro de curso”; todavia, algumas das suas lições encontram-se compendiadas em sucintos mas prestimosos “livros”, como por exemplo, *Elementos da teoria das formas quadráticas* (1924); *Fundamentos de geometria diferencial dos espaços lineares* (1927) e *Geometria das distâncias* (1945/46). Deixou também dezenas de trabalhos originais publicados na *Portugaliae Mathematica*, e inúmeras comunicações que apresentou à Academia dos Lincei.

Compilação de Sérgio Macias Marques