

## Editorial

### **Educação matemática e cidadania**

João Filipe Matos (editor convidado)

Centro de Investigação em Educação

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

A ideia de cidadania tem evoluído desde a antiga Grécia de acordo com os tempos e as vontades dos povos mas é normalmente tomada como significando a pertença e a participação em actividades de uma dada comunidade ou grupo de comunidades. A noção de pertença passa centralmente pela ideia de que existem elementos comuns entre as pessoas que participam numa dada comunidade e tende a implicar alguma forma de atitude comum e de práticas em conformidade. E é no seio desta pertença que a comunidade atribui aos cidadãos formas de retribuição através de direitos ou privilégios. Embora com diferenças notáveis na concretização por via dos elementos culturais situados em diferentes regiões e grupos, uma noção de “cidadania” cresce invariavelmente associada às formas de pertença à comunidade.

Mas é um facto que o conceito de cidadania tem estado historicamente no centro do discurso político ocidental embora as discussões digam respeito na maioria dos casos à natureza dos direitos e das responsabilidades do indivíduo. É assim que as teorias democráticas liberais colocam como fundamental a questão dos direitos e liberdades individuais acentuando um tom de individualismo que acaba por situar a cidadania num plano contra o qual Marx argumenta por exemplo no sentido de que desse modo se despolitiza as pessoas e se legitima o desenvolvimento e sustentação de desigualdades sociais.

A história política recente tem mostrado as tensões existentes para além das emergentes das questões (sempre actuais) de classe e de poder. E é pelo conceito de comunidade que passam as questões principais da cidadania dado que os modelos clássicos de cidadania tendem a tratar este conceito como inquestionável e ao mesmo tempo a assumir que a ideia de comunidade está por natureza associada à ideia de estado-nação perdendo assim outras dimensões tais como a dinâmica e a complexidade das próprias comunidades. Está de facto por demonstrar que o estado-nação seja a ordem natural para pensar a cidadania e os acontecimentos recentes do terrorismo internacional (em que a religião surge com uma dimensão de força política), o crescimento das tendências federalistas na Europa, a globalização dos movimentos de capitais, etc, mostram

isso mesmo. A isto acrescenta-se a emergência e desenvolvimento de novos movimentos ligados por exemplo à defesa do ambiente ou dos animais para se perceber como a ideia de comunidade tem sido enriquecida com novas dimensões que apontam para a defesa das gerações futuras, dos não humanos, da Terra, etc. Trata-se de um desafio que é preciso aprofundar de modo a entender o que está envolvido no exercer da cidadania actualmente e desse modo poder trabalhar a educação para a cidadania<sup>1</sup> com mais noção do âmbito, das implicações e das responsabilidades da escola nessa tarefa.

### **A cidadania na escola**

A introdução de componentes curriculares que de modo explícito se centrem nas questões de natureza política e cívica tem sido invariavelmente objecto de muita cautela por parte das autoridades mas também terreno de diversas (e por vezes pitorescas) controvérsias<sup>2</sup>.

No quadro dos documentos de orientação actuais para a educação, é a própria Lei de Bases do Sistema Educativo que coloca na escola uma responsabilidade tremenda na formação social e política dos jovens:

A educação promove o desenvolvimento do espírito democrático e pluralista, respeitador dos outros e das suas ideias, aberto ao diálogo e à livre troca de opiniões, formando cidadãos capazes de julgarem com espírito crítico e criativo o meio social em que se integram e de se empenharem na sua transformação progressiva. (Lei de Bases do Sistema Educativo, Artº 2)

De sublinhar que esta formulação da Lei de Bases avança com a necessidade de formar os jovens para a dimensão da participação (e não apenas da compreensão) na vida em sociedade. A recente reorganização curricular do ensino básico promulgada em 2001 coloca em destaque a educação para a cidadania e coloca-a como elemento transversal nos currículos a ser objecto de atenção em todas as áreas disciplinares. Naturalmente que se a responsabilidade de concretizar a educação para a cidadania no ensino básico é colocada em todas as áreas curriculares, a disciplina de matemática tem que assumir um papel coerente com essa orientação. Mas o meu argumento é que, mesmo que não existisse qualquer orientação para o desenvolvimento da educação para a cidadania no ensino básico, a disciplina de matemática tem que transformar-se numa disciplina de educação de facto e perder a dimensão técnica que tradicionalmente tem assumido.

### **Da disciplina de Matemática à Educação Matemática**

Em diversos momentos tenho defendido a ideia de que a disciplina de matemática deve ser simplesmente eliminada dos currículos do ensino básico e dar lugar a uma disciplina de educação matemática. Não se trata de uma mera alteração de nome nem de uma estratégia de argumentação sobre a necessidade de promover a reflexão sobre as finalidades e a vocação da matemática na escolaridade básica obrigatória. Trata-se isso sim de propor de facto uma mudança de paradigma no modo como se encara a formação matemática dos jovens.

### **Sobre o saber matemática**

Uma das ideias que me parece menos clara no âmbito das discussões sobre o ensino da matemática é a ideia do que é saber matemática. Não é absolutamente nada claro de que se está a falar quando se fala de saber matemática<sup>3</sup>. O modo como os programas de matemática de muitos países (incluindo Portugal) são organizados sistematicamente através dos próprios temas matemáticos (Álgebra, Geometria, Estatística, etc) denota a crença de que ao “coleccionar” elementos de cada uma das áreas da matemática (na forma de propriedades, definições, processos de cálculo, etc) os alunos ficarão formados em matemática ou aptos a fazer sentido das diversas coisas matemáticas que lhes foram apresentadas como necessárias. Naturalmente que nesta lógica não se pode estranhar que os alunos não sintam qualquer necessidade de efectuar uma demonstração em matemática já que as demonstrações surgem como parte de uma colecção de coisas a saber e não como algo inerentemente característico da construção humana da matemática. É óbvio que os modos como a matemática é apresentada e servida aos alunos determina os seus modos de se relacionar com esses saberes e por isso não é de estranhar o sentimento quase universalmente negativo relativamente a essa disciplina na escola.

Parece tratar-se de uma crença no fenómeno que Ole Skovsmose designa de *ressonância intrínseca*—a ideia de que se os alunos aprenderem matemática tradicionalmente isso fará “ressonância” com outras aprendizagens e eles serão capazes por si mesmos de perceber o que a matemática tem que ver com outros domínios. Se saber matemática for entendido como adquirir um ponto de vista matemático sobre as coisas não é de esperar que conhecendo diversos temas da matemática os alunos sejam capazes de construir esse ponto de vista.

### **Sobre o aprender matemática**

Uma segunda ideia que necessita de ser escrutinada pelos professores e pelos investigadores é a de aprendizagem. Não me refiro a revisões de literatura académicas sobre teorias de aprendizagem mas de uma reflexão sobre o que significa aprender e as implicações desse significado nas práticas escolares. Um primeiro ponto refere-se à necessidade de reconhecer que na escola básica actualmente não se ensina matemática mas sim algo a que alguns autores chamam matemática escolar. Trata-se não só de uma recontextualização da matemática (que é desenvolvida nas comunidades científicas dos matemáticos) mas da construção de uma outra coisa que assume uma lógica distinta exactamente por ser escolar—uma matemática que os alunos entendem como tendo um lugar bem definido na escola com as suas regras de legitimação e o seu discurso rígido e (artificialmente) rigoroso. Num segundo ponto quero colocar a questão do lugar que a matemática escolar (tal como existe) ocupa na formação dos jovens. A questão central é sobre a pertinência e relevância da matemática escolar. E sobre esta questão podíamos ir buscar os argumentos clássicos (mas muito falaciosos e largamente por discutir) da necessidade da matemática escolar estar incluída nos currículos, nomeadamente os argumentos de natureza psicológica (a matemática desenvolve o raciocínio) e utilitários (a

matemática é útil no dia-a-dia). Nem a utilidade nem o desenvolvimento cognitivo se revelam tipicamente como elementos relevantes. Em termos sociais e políticos a relevância da matemática escolar encontra-se no seu papel de seriação e exclusão dos jovens da escola obrigatória<sup>4</sup>.

Aprender matemática não pode ser considerado algo distinto, na sua natureza, de outras aprendizagens que as pessoas fazem ao longo da sua vida. Partilho da ideia de Etienne Wenger de que é útil e muito potente entender a aprendizagem como participação em práticas sociais. Mas esta ideia encerra em si mesma a noção de que se se pretende a emergência de certas aprendizagens é necessário criar condições para que os jovens participem em práticas que incluam essas aprendizagens. Este é muitas vezes encarado como o problema incontornável da educação matemática que tradicionalmente é abordado superficialmente quando remetido para as questões didáticas da disciplina de matemática. Aprender matemática hoje não pode significar mais o coleccionar de um conjunto de técnicas e definições em Álgebra, Análise, Estatística e Geometria.

### **Sobre o professor de educação matemática**

Então em que se distingue a disciplina de educação matemática sugerida acima da disciplina de matemática escolar (tradicional)? Em primeiro lugar na sua vocação e finalidades. A escola deve visar, entre outros elementos, a educação matemática dos jovens<sup>5</sup>. Isto significa que o professor responsável pela condução dessa formação não pode ser um professor que ensina matemática mas um professor que educa matematicamente os jovens levando-os a aprender a ter um ponto de vista matemático sobre uma variedade de situações, nomeadamente ligadas à natureza e à vida em sociedade. É preciso reconhecer os esforços que têm sido feitos por alguns autores de programas em diversos momentos e por muitos professores de procurar estabelecer relações estreitas da matemática escolar com outras áreas do saber (através de projectos de natureza interdisciplinar) e com situações e problemas do dia-a-dia com uma preocupação importante na construção da cidadania. Mas há ainda muito por fazer. Por exemplo, parece-me um contra senso definir de um modo auto-contido no programa de matemática as preocupações específicas que o professor deve ter com os temas matemáticos e a seguir “pedir-lhe” que faça pontes com outras áreas disciplinares. Ao assumir que essas pontes são relevantes tem que assumir-se também que o professor de educação matemática tem que colocar no centro de gravidade das suas preocupações (e por isso mesmo, no programa) outras coisas que não só as da matemática escolar tradicional.

### **Este número da Quadrante**

Este número especial da Quadrante é dedicado à dimensão social e política da educação matemática e surge sob o título Educação matemática e cidadania. É importante dizer que ao longo da preparação deste número tomei consciência da dificuldade de encontrar pessoas em Portugal que se dispusessem a dar o seu contributo neste tema. Dos 12 educadores matemáticos formadores de professores em universidades e escolas supe-

riores de educação portuguesas que foram convidados, nenhum se dispôs a apresentar o seu contributo pelas mais variadas razões. Todos referiram ao nível do discurso o reconhecimento da relevância do problema mas nenhum respondeu afirmativamente ao convite para participar. Dos 7 professores do ensino básico e secundário (dois deles com responsabilidades na APM) convidados a contribuir, foi possível obter os textos de dois deles. Penso que isto pode ser uma indicação do modo como os educadores matemáticos portugueses consideram e colocam prioridades no seu trabalho. Mas ao mesmo tempo sugere a necessidade de continuar a trabalhar para que se alargue aquilo que se considera investigação (legítima) em educação matemática. A educação matemática inclui necessariamente (e por definição) as preocupações com a cidadania e os modos como se participa nas questões sociais. Isto significa, por exemplo, que é necessário analisar e discutir as implicações sociais, políticas e éticas da investigação em educação matemática que está a ser conduzida actualmente em Portugal.

Este número inclui a republicação de um artigo de Ole Skovsmose e Paola Valero (publicado anteriormente em Inglês e agora traduzido em Português) em que estes autores discutem de forma muito profunda e com grande latitude as relações da educação matemática crítica com a construção da democracia. Robyn Zevenbergen toma o tema das relações da numeracia com a cidadania para fundamentar a argumentação da necessidade de encarar a educação matemática como uma empresa com responsabilidades políticas muito importantes. Como forma de organizar as ideias acerca dos interfaces entre a cidadania e a educação matemática constituiu-se um Painel que se pronunciou sobre essa temática. Responderam a este desafio Madalena Santos, Gelsa Knijnick e Paola Valero pegando sob diferentes ângulos na problemática colocada. Estes textos—vindos na sua maioria de autores estrangeiros—trazem um conjunto de elementos para reflexão e merecem uma leitura e discussão à luz dos problemas que se colocam actualmente em Portugal.

Finalmente apresenta-se um conjunto de recursos existentes na internet que poderão servir de ponto de entrada para a temática da cidadania e da sua relação com a educação matemática. Um desses *sites* inclui uma extensa lista de referências bibliográficas.

Como palavra final é importante referir a necessidade de aprofundar a discussão das implicações da investigação que se desenvolve em Portugal, da sua pertinência no momento que se vive na Europa e no mundo. As previsíveis mudanças ao nível das preocupações das autoridades educativas no que respeita ao ensino da matemática no nosso país—resultado também das recentes políticas de colocação de professores nas escolas públicas—que passam pelos currículos e programas, pelas formas de avaliação na escolaridade obrigatória, pelas políticas de formação de professores e de acesso aos cursos das Licenciaturas em Ensino, etc, apontam decisivamente para a necessidade de encontrar as bases de uma política de educação matemática que continua a não existir em Portugal. Veremos o que nos reservam neste domínio os próximos capítulos da telenovela da educação matemática em Portugal. Apesar das mudanças de direcção de actores e de guionistas a que se vem a assistir desde o início dos anos noventa, os patrocinadores continuam os mesmos o que significa em última análise que o argumento não muda. E os previsíveis cortes na produção e na contratação de novos actores aliados à

diminuição do lugar de Portugal no ranking das “audiências” não permite senão imaginar a transformação da educação matemática em Portugal numa tradução e adaptação de uma qualquer novela estrangeira.

#### Nota

<sup>1</sup> Num Painel sobre a problemática do e-learning realizado em 2001 no Centro Nónio da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Joaquim Coelho Rosa reforçou em mim a preocupação em pensar em termos de educação “pela cidadania” e não “para a cidadania” chamando a atenção para a necessidade de que as práticas escolares vivam a cidadania.

<sup>2</sup> Veja-se por exemplo os episódios relatados na imprensa em Outubro de 2002 a propósito da introdução da disciplina de Religião Moral e Católica como eventual disciplina obrigatória no 1º ciclo do ensino básico e da educação sexual no ensino básico. Antes de 25 de Abril de 1974 quem não se lembra da disciplina de Organização Política e Administrativa da Nação (obrigatória em todas as áreas de estudo no equivalente ao actual 10º ano do ensino secundário) que constituía alegadamente um espaço de “informação e formação” sobre os documentos base do regime. A disciplina de Introdução à Política já depois do 25 de Abril constituiu uma experiência marcante para muitos jovens e acabou por perder-se no oceano das reformulações curriculares entretanto havidas abrindo um espaço entretanto não preenchido de um modo coerente.

<sup>3</sup> Um exemplo curioso do modo como a opinião pública encara as questões do ensino da matemática foi o programa Hora Extra emitido pela SIC em 30 de Outubro de 2002 que construiu uma reportagem de rua com o objectivo de “dar conta da fraqueza de alunos universitários em matemática” através do questionamento de umas dezenas de alunos com questões do tipo “quanto é  $6 \times 7$ ? Qual é a raiz quadrada de 25? Como se calcula a área do quadrado?”. A natureza das questões apresentadas aos entrevistados dá conta da ideia do que significa saber matemática do ponto de vista da equipa que preparou aquele programa. A falta de respostas coerentes por parte dos entrevistados pode ser olhada como algo grave. Mas devo acrescentar que me parece muito mais grave o facto de os diversos professores e formadores de professores com responsabilidades no nosso país que foram convidados para comentar a reportagem em estúdio não terem sido capazes de reflectir sobre a questão do significado do saber em matemática nos dias de hoje e sobre a vocação e as finalidades da matemática escolar.

<sup>4</sup> Não justifica argumentar aqui sobre esta questão. As estatísticas de abandono escolar, e o papel das diversas disciplinas nesse abandono, publicadas pelo Ministério da Educação são a melhor demonstração.

<sup>5</sup> Tal como através da disciplina de Educação Física a escolaridade obrigatória visa a educação física, isto é, o desenvolvimento, melhoria e manutenção das capacidades físicas, a higiene e segurança pessoal e social, a consciência cívica na preservação da qualidade do ambiente e as suas implicações na saúde, etc, afastando-se da noção pobre de Ginástica que dava o nome às actividades físicas escolares noutra época histórica.

Ericeira, Outubro 2002  
João Filipe Matos