

Entrevista a Dana Johnson*

conduzida por Maria do Céu Pinto

A Formação de Professores de Matemática nos Estados Unidos

MCP: Em Portugal, os alunos e as pessoas em geral consideram a Matemática uma disciplina muito difícil (horível mesmo). Há quem ache que os seus segredos são acessíveis apenas a uns quantos dotados e quem a considere inútil. Por isso, os alunos não se sentem atraídos pela Matemática e os professores das escolas secundárias têm muita dificuldade em motivá-los. Qual é a situação nos EUA?

DJ: Nos Estados Unidos verificamos as mesmas atitudes. A posição pública do Conselho Nacional de Professores de Matemática é a de que a matemática é para *todos* os alunos, recomendando, simultaneamente, estratégias que visam a participação/envolvimento de todos. Hoje em dia, os alunos que pretendem concluir o ensino secundário são obrigados a matricular-se em álgebra e geometria. Antigamente, apenas os alunos que pretendiam ir para a universidade depois de concluírem o ensino secundário é que seguiam estes assuntos.

São despendidos mais tempo e atenção com os alunos que manifestaram dificuldades. As estratégias recomendadas incluem material de apoio, trabalhos de grupo, novas tecnologias como calculadoras gráficas e soft-



ware informático, a associação dos temas de matemática com o mundo real, muita resolução de problemas, em particular de problemas referentes a situações reais, métodos alternativos de avaliação dos alunos e levar os alunos a construir significados em vez de memorizar factos (aprendizagem construtivista).

A maioria das atitudes negativas em relação à matemática constitui um estereótipo cultural. Foi feito um esforço grande junto dos pais para torná-los mais positivos em casa e assim permitir uma mudança de atitudes. É verdade, existem ainda alunos que não gostam da matemática, mas muito mais são os que estão a conseguir ultrapassar estas atitudes negativas a respeito das suas capacidades, das ansiedades em relação aos exames ou da ausência de utilidade da disciplina.

* Department of Mathematics and School of Education
The College of William and Mary
Williamsburg, Virginia, EUA

MCP: Existem programas especiais de Matemática para os alunos excepcionalmente dotados?

DJ: A maioria das escolas distritais oferece oportunidades especiais para os alunos dotados. E cada distrito escolhe os seus próprios métodos, entre os quais:

- Escolas especiais, como a North Carolina School for Science and Mathematics, que é uma escola em regime de internato (para mais informação consulte <http://www.ncssm.edu/>) ou a Thomas Jefferson High School for Science and Technology, que é um externato (para mais informação consulte <http://www.tjhsst.edu/>). Escolas especiais como estas não são muito comuns.
- Existem cursos no ensino secundário que oferecem currículos avançados e enriquecidos. É bastante comum isto acontecer. São normalmente designados cursos de "honors" ou Advanced Placement (AP), estando estes

dotados sem que tenham de os tirar das aulas normais. O ónus aqui pesa sobre o professor habitual, que deverá propor trabalho diferente aos alunos que necessitem de mais desafios.

- Cursos *online* para alunos que obtêm notas elevadas nos exames nacionais (ver JHU CTY em <http://cty.jhu.edu/cde/catalog.html>). Embora não seja comum isto acontecer, os alunos podem consultar individualmente este site em vez de assistirem às aulas de matemática normais, caso se encontrem num grau mais avançado e não existam na escola cursos ajustados ao seu nível.
- Programas de verão especiais administrados pelas escolas ou universidades locais, ou ainda programas que reúnem alunos de todo o país, como o Center for Talented Youth na Universidade de Johns Hopkins. <http://www.jhu.edu/gifted/>. Estes programas são pagos.

A posição pública do Conselho Nacional de Professores de Matemática é a de que a matemática é para *todos* os alunos, recomendando, simultaneamente, estratégias que visam a participação/envolvimento de todos.

últimos disponíveis em cálculo, estatística e informática. Caso os alunos obtenham uma pontuação suficientemente elevada num teste realizado no final de um curso AP, são-lhes atribuídos créditos universitários pelo curso. Poderá encontrar-se uma descrição detalhada destes cursos em <http://apcentral.collegeboard.com/courses/descriptions/1,3061,151-151-0-8879,00.html?course=several&posted=1>

- A oportunidade de frequentar um curso numa universidade local que dá lugar à obtenção de créditos em vez da disciplina de matemática na escola secundária.
- Aulas de matemática no ensino básico ou intermédio, em que os alunos são organizados em grupos para receberem aulas avançadas de matemática.
- Um professor suplente, que instrui os restantes professores sobre como poderão responder às necessidades dos alunos

MCP: Qual é o futuro de um jovem licenciado em Matemática nos Estados Unidos? É fácil encontrar emprego em empresas?

DJ: As empresas americanas valorizam as capacidades quantitativas, pelo que o conhecimento de matemática é muito procurado no mercado de trabalho. Alguns alunos encontram emprego depois de se formarem em gestão de empresas, seguros, consultoria ou administração pública. Outros frequentam cursos de especialização em matemática ou noutra área, como as ciências da computação, a economia, as finanças ou o direito.

MCP: É fácil arranjar trabalho como professor?

DJ: Em muitas zonas dos Estados Unidos existe falta de professores de matemática. Por exemplo, no ano lectivo

de 2003-2004, a matemática figurava em primeiro lugar na lista de áreas com falta crítica no estado da Virgínia e, em 2004-05, ocupava o quarto lugar. Assim, não é difícil aos professores de matemática encontrarem trabalho.

MCP: Que formação é que um professor de matemática do ensino secundário tem nos Estados Unidos? Existem diferentes sistemas de preparação?

DJ: Cada estado impõe requisitos diferentes, embora sejam parecidos. A maioria dos estados aceita um professor que tenha a certificação normalmente aceite noutro estado qualquer. As escolas privadas normalmente não exigem formação específica em ensino, mas o candidato

perguntas modelo em <http://ftp.ets.org/pub/tandl/0061.pdf>).

- b) 36 horas de aulas semestrais de matemática, distribuídas pelas áreas seguintes:
- Álgebra - Experiência em álgebra linear e abstracta;
 - Geometria - Experiência em geometria euclidiana e não euclidiana;
 - Geometria analítica;
 - Probabilidades e estatística;
 - Matemática discreta - Experiência em estudo de propriedades matemáticas de conjuntos finitos e sistemas e programação linear;
 - Ciências da Computação - Experiência em programação de computadores;

As empresas americanas valorizam as capacidades quantitativas, pelo que o conhecimento de matemática é muito procurado no mercado de trabalho.

tem de ter no mínimo um *Bachelor* (semelhante ao 1º ciclo do Ensino Superior no formato de Bolonha) em matemática. A seguinte informação refere-se ao estado da Virgínia e constitui um exemplo típico dos requisitos mínimos exigidos.

Para estar habilitado a ensinar matemática no ensino secundário (do 6º ao 12º anos), o candidato deve: (1) Ser formado em ensino de matemática por uma instituição credenciada ou (2) ter um diploma em matemática, encontrar-se contratado numa escola e ter recebido habilitação "provisória" por um período de três anos. Durante este período o professor deverá preencher certos requisitos, a seguir descritos. Os programas de formação credenciados incluem estes elementos, juntamente com 10 semanas de estágio de ensino acompanhado.

- a) Uma nota de aprovação no teste Praxis I, que consiste numa avaliação geral das competências de leitura e escrita e conhecimentos básicos de matemática (*vide* perguntas modelo em <http://www.ets.org/praxis/prxtest.html#ppst>) e o Praxis II, que é um exame com um conteúdo único de matemática (*vide*

- Cálculo - Experiência em cálculo com várias variáveis.
- Para obter certificação para ensino num nível não superior ao primeiro ano de álgebra (normalmente o 9º ano) o candidato deve ter completado 24 horas de aulas semestrais de matemática, distribuídas pelas áreas seguintes:

- Funções elementares e introdução à álgebra;
 - Trigonometria;
 - Álgebra linear;
 - Cálculo;
 - Geometria euclidiana;
 - Probabilidades ou estatística ou ambos;
 - Matemática discreta;
 - Ciências da Computação.
- c) As seguintes cadeiras em pedagogia:
- Crescimento e desenvolvimento humano - 3 horas semestrais;
 - Procedimentos curriculares e educacionais - 6 horas semestrais;
 - Fundamentos da educação - 3 horas semestrais;
 - Leitura na área científica específica - 3 horas semestrais.

MCP: Como é o processo de selecção dos professores de matemática nas escolas públicas e privadas?

DJ: Os candidatos entregam a sua candidatura no gabinete de recursos humanos do departamento escolar. Se a candidatura for considerada prometedora, por responder aos requisitos de determinado posto de trabalho, o candidato é convocado para uma entrevista. Se esta correr bem, o candidato é convocado para uma nova entrevista com o director de uma determinada escola, que toma a decisão de contratar ou não o candidato juntamente com os restantes professores de matemática da escola. Em relação às escolas privadas, as candidaturas são analisadas ao nível da escola, onde são seleccionados os candidatos para entrevista.

MCP: O grau de preparação académica dos professores de matemática varia muito de escola para escola? O nível de qualidade é muito diferente de uma escola para a outra? O nível de qualidade nas escolas públicas difere muito do das escolas privadas?

DJ: A mesma preparação pedagógica é exigida a todos os professores de um mesmo estado. Contudo, tal como

melhor, mas por vezes excelentes professores permanecem numa escola com dificuldades por acharem que lá podem dar um contributo maior.

As escolas privadas normalmente têm menos problemas disciplinares, porque podem decidir quem é que desejam admitir ou manter na escola. Os alunos, na sua maioria, preparam-se para entrar para a universidade, por isso levam os estudos mais a sério e inscrevem-se em disciplinas mais exigentes. As turmas são geralmente mais pequenas e os pais apoiam mais os filhos, possivelmente porque estão a pagar muito para terem os filhos nessas escolas. Existem diferenças de qualidade entre escolas públicas e privadas, e mesmo de escola pública para escola pública. Não se pode dizer se as escolas privadas ou as públicas são melhores, pois existe muita variedade de cada tipo.

MCP: Como é que os professores são avaliados na sua actividade profissional? Por quem? Pode tal avaliação influenciar as suas carreiras?

DJ: Cabe antes de mais ao director da escola avaliar os professores. O director assiste a uma aula de cada professor no mínimo 3 vezes por ano para observar o nível de ensino e a gestão da turma. As notas obtidas pelos alunos

Como existe uma grande procura de professores de matemática nos Estados Unidos, os professores portugueses podem ser candidatos interessantes.

acontece com as outras profissões, existem diferenças de qualidade entre professores e algumas diferenças de qualidade entre escolas. Algumas diferenças entre as escolas resultam do tipo de alunos da região servida pela escola. Há ainda diferenças nos orçamentos disponíveis nas várias escolas dos distritos. Tudo isto pode afectar o tamanho das turmas, o número de computadores disponíveis, o estado de conservação das instalações e os ordenados dos professores. Os professores melhores podem pedir transferência para uma escola que considerem

nos exames estaduais de álgebra e geometria são vistas como outra componente de avaliação do ensino. Se um professor obtiver uma nota satisfatória durante três anos seguidos, é-lhe oferecido um contrato permanente. Contudo, os aumentos salariais são determinados com base no tempo de serviço e no grau académico mais elevado, e não pelo desempenho.

MCP: Como é que os professores de matemática nos Estados Unidos procuram actualizar-se ao longo da vida

profissional? Que tipo de cursos é que frequentam? Onde é que podem encontrar este tipo de formação?

DJ: Para manter a acreditação, os professores são obrigados a acumular "pontos de renovação de acreditação" todos os anos. Para cumprirem estes requisitos, podem voltar à universidade para obter um grau superior na sua área de formação, frequentar *workshops* organizados pelas próprias escolas ou publicar artigos. Poderá encontrar mais exemplos relativos ao estado da Virgínia no seguinte sítio <http://www.pen.k12.va.us/VDOE/Compliance/TeacherED/remanual.pdf>. Na Virgínia, os professores são obrigados a cumprir 180 horas anuais de forma a satisfazerem os requisitos.

Os professores com grau de *Bachelor* inscrevem-se frequentemente em cursos universitários para alcançarem o grau de *Master* (semelhante ao 2º ciclo do Ensino Super-

preciso pagar um valor de inscrição muito elevado, mas normalmente este é subsidiado pelo distrito escolar local. A partir do momento em que é atribuída a um professor a *National Board Certification*, este passa a receber um ordenado mais elevado.

MCP: É possível um professor de matemática português ocupar um lugar equiparado nos Estados Unidos? Seria um professor de matemática português um candidato interessante? É difícil obter a equivalência dos diplomas?

DJ: Como existe uma grande procura de professores de matemática nos Estados Unidos, os professores portugueses podem ser candidatos interessantes. As equivalências, no entanto, podem constituir um problema. O departamento de educação de cada estado é que analisa os papéis e determina se um professor pode receber a certificação

O chamado Programa de Professores Estrangeiros Convidados (*Visiting International Teacher*) permite que professores de outros países sejam seleccionados para ensinar nos Estados Unidos por um período máximo de três anos.

rior no formato de Bolonha), pois assim podem auferir um ordenado mais elevado. Algumas universidades oferecem cursos em horário nocturno e cursos de Verão para professores.

Uma alternativa, relativamente recente, é a nova acreditação especial e rigorosa, designada *National Board Certification*. Este certificado é reconhecido em todos os estados e é uma indicação do elevado grau de qualificação do professor. Podem candidatar-se professores com um mínimo de 3 anos de experiência de ensino. Os candidatos participam numa avaliação de ensino em situação real que se estende por um ano, o que implica normalmente entre 200 a 400 horas de trabalho. Submetem os seus *portfolios* de ensino e vídeos. Também são obrigados a fazer vários testes escritos com limite de tempo, que visam avaliar o seu conhecimento na disciplina, bem como o seu entendimento de como ensinar a matéria aos alunos. É

necessária ou se terá ainda de frequentar outras formações. Talvez o mais fácil para um professor estrangeiro seja começar por procurar nas escolas privadas, onde as exigências de certificação não são tão rigorosas. Por outro lado, como é necessário um visto para trabalhar nos EUA, esta poderá ser outra dificuldade. No entanto, se houver uma escola que esteja disposta a contratar o professor por falta de candidatos, é mais fácil que o visto lhe seja concedido.

O chamado Programa de Professores Estrangeiros Convidados (*Visiting International Teacher*) permite que professores de outros países sejam seleccionados para ensinar nos Estados Unidos por um período máximo de três anos. O programa exige que o professor tenha, no mínimo, dois anos de experiência para que possa candidatar-se. Para mais informação, consulte <http://www.vifprogram.com/>. O programa verifica a equivalência dos diplomas e oferece muito apoio aos professores vindos do estrangeiro.