

# CAMINHOS PARA A FORMAÇÃO DE MATEMÁTICOS E DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA\*

*Eduardo Marques de Sá*

Departamento de Matemática, Universidade de Coimbra

## Resumo

A volubilidade dos mercados de trabalho, a compressão na oferta de empregos, a recente definição de estratégias europeias para a área de formação superior, a evolução demográfica, a multiplicação de ofertas de formação, a necessidade imperativa de garantir qualidade real são factores decisivos que terão de pesar no dia-a-dia futuro das instituições de ensino superior. Eles condicionarão a actividade das escolas e a sua existência. Muita imaginação vai ser precisa para travar a descida, num mundo e num tempo em que Matemática é zurzida... inocente, simples mensageira de um indício, ou de um presságio.

As ideias aqui apresentadas são, em parte, resultado de uma reflexão colectiva do Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra, em curso desde Fevereiro de 2001; os escritos que serviram de guia ao que aqui escrevo aparecem na bibliografia final, com especial relevo para as propostas de acção [1] e [2] e o relatório [3]. Agradeço aos meus Colegas Artur Alves, Joana Nunes da Costa, Paula de Oliveira, Paulo Eduardo de Oliveira, João Queiró e José Miguel Urbano as discussões que temos mantido, através das quais fui captando e apurando ideias de que aqui deixo algum testemunho.

## PARTE I A Mensagem

No resumo desta conferência refiro, de modo oculto, criptografado na expressão “*inocente... mensageira*”, algo que penso ser privilégio e fatalidade

---

\*Texto da conferência de abertura do Encontro Nacional da SPM, Universidade de Coimbra, Fevereiro de 2002.

da Matemática como matéria de ensino. Nesta qualidade, e também como área do conhecimento, a Matemática implica, pressupõe e destina-se a desenvolver funções *nobres* do nosso intelecto, por vezes ditas de *alto nível*: as capacidades de reflexão, de raciocínio, de hierarquização, de relação, de argumentação, entre outras, por esta ou outra ordem. Trata-se, por isso, de disciplina muito sensível, de grande vulnerabilidade às mudanças metodológicas e de estratégia didáctica.

Não admira, pois, que a Matemática tenha sido a primeira a dar sinal de rebate: na década passada — e, já antes disso, em todas as avaliações nacionais e internacionais — ela foi declarada em crise. Mas a Matemática foi e é singular mensageira de que algo não andava nem anda bem no nosso Sistema de Ensino. Do livro de E.D. Hirsch, *The Schools we Need and Why We Don't Have Them* [6], retiro a citação do diálogo shakespeariano em que Cleópatra ameaça desorbitar, flagelar e curtir em vinagre o mensageiro de uma trágica notícia. . .

Cleopatra: *What say you? Hence  
Horrible villan! Or I'll spurn thine eyes  
Like balls before me, I'll unhair thy head:  
Thou shalt be whipp'd with wire, and stewed in brine,  
Smarting in lingering pickle*

. . . ao que o pobre escravo responde:

Messenger: *Gracious madam,  
I that do bring the news made not the match. . .*

A Matemática tem sido hostilizada por trazer uma notícia muito desagradável para todos nós, especialmente para quem tem o poder de mandar: a de que o Sistema Educativo português se foi perdendo e tarda em encontrar-se; que o brusco, e justíssimo!, acesso de muitos mais portugueses a uma escolaridade alargada não tem sido acompanhado, nas últimas décadas, por medidas adequadas; que a política fácil e popular do sucesso nominal, promovida por sucessivos governos ansiosos por continuarem a sê-lo, produziu o único resultado que se podia esperar: o insucesso real. . . A Matemática, e a Língua Materna que anda ao nosso lado nisto, sem ser por acaso, trazem a notícia de que as estratégias e metodologias adoptadas não estão a dar os resultados previstos pelos que mandaram adoptá-las.

A nossa disciplina tem o fado e a sina de ser a janela de onde melhor se observa o Sistema. Desde há muito que os resultados escandalosos dos exames do 12<sup>o</sup> ano nos dizem algo que não queremos ouvir. . . fomo-nos habituando a eles e, com o correr dos anos, fizemos dos cerca de 6 valores em

20 um padrão nacional, passivamente aceite. Criou-se, em muita gente, a ilusão de se tratar de algo exterior a nós. . .

Outros avançaram a ideia de aqueles exames serem demasiado difíceis, adequados apenas para o acesso ao Ensino Superior, que melhor seria acabar com eles, como se tinha feito com outros. Mas a notícia de que o problema era muito mais profundo chegou com o TIMSS e outras avaliações internacionais comparadas, que colocaram, de modo transparente, o nosso Ensino Básico no âmago da questão.<sup>1</sup> Fez, nessa altura, parte do anedotário jornalístico o alvitre de incompatibilidade dos portugueses com a Matemática! E os nossos responsáveis não se ficaram atrás ao *expulsar de cena* o TIMSS:<sup>2</sup> foi determinado que o nosso País se não submetesse a testes desse género, dado que, reza o dogma oficial, os exames são de abolir por não avaliarem o que verdadeiramente interessa.

É interessante observar que a citação de Shakespeare se faz, no livro de Hirsch, a propósito do “fusilamento” de sistemas de avaliação,<sup>3</sup> os mensageiros, praticado nos EUA e, em má hora, transferido para o nosso País.<sup>4</sup>

Para ilustrar a fragilidade da Matemática face a mudanças metodológicas e ideológicas, refiro, apenas de passagem, que um ensino demasiado “centrado no aluno”<sup>5</sup> leva fatalmente, no meu entender, a uma lentidão tal no processo de aprendizagem, que aprendizagens básicas elementares não se fazem no momento adequado, comprometendo o seu processamento posterior.

A “matemática moderna” foi uma experiência ilustrativa dessa hipersensibilidade da nossa disciplina. Tratou-se de um movimento gerado nos EUA e em França, no início dos anos 60, e adoptado no nosso País no final dessa década; para abreviar, diga-se que consistiu na introdução da teoria dos conjuntos como metodologia e matéria de ensino não superior, implementada de modo retroactivo, desde o ensino secundário até chegar ao primário. Procurou-se, com essa “modernidade”, uma abordagem directa e imediata

---

<sup>1</sup>Não se trata de uma atribuição de culpas a este ou àquele grau de ensino, nem aos seus professores. O Sistema está, na sua totalidade, em ruptura; a responsabilidade cabe-nos a todos, como professores, alunos e pais, sem esquecer os responsáveis políticos e os seus erros de condução estratégica, que urge detectar e reconhecer.

<sup>2</sup>Cf. o artigo [13].

<sup>3</sup>“Shooting the Messenger” é o título da primeira secção do capítulo “Test Evasion” do livro [6].

<sup>4</sup>Por cá, o “ tiro aos testes” começou a praticar-se muito antes do TIMSS. A reacção do governo, ao determinar a retirada de Portugal desse sistema de avaliação comparada, apenas mostra o paradigma.

<sup>5</sup>Trata-se de matéria da maior importância que procurarei tratar noutra local. Recomendando a leitura de [5] e [6].

das 'competências de alto nível' já referidas, mediante uma explícita fundamentação lógica dos conceitos matemáticos mais elementares: uma colagem da 'aritimetização' da matemática — tal como foi concebida no século XIX — ao ensino das camadas mais jovens. A implantação dessa reforma mostrou também, do mesmo passo e por motivos diferentes, os efeitos destrutivos de duas características que vão sendo peculiares das nossas 'experiências pedagógicas': a sua má condução e a sua não avaliação. No caso da "matemática moderna" isso esteve bem patente na extensão a todo o País de uma experimentação feita sobre 'turmas-piloto' constituídas pelos alunos mais capazes de escolas bem escolhidas e na ausência de avaliação quer do que antes existia, quer do estado de coisas após a modernização. O alargamento ao Ensino Primário foi feito de modo ainda mais inconsequente, pela total impreparação dos professores deste nível de ensino em matéria de teoria dos conjuntos.

A referida metodologia de ensino, que directamente se dirigiu às 'competências de alto nível', implantou-se com explícito menosprezo pela memorização e por um ensino rico em factos; recordo-me, ainda, do anátema lançado há cerca de vinte anos sobre expressões como "transmissão de conhecimentos" e de "culturas", a qual ("transmissão") tanto quanto a entendo, existiu desde que o *homo* foi *sapiens* até à introdução das ciências da educação no século XX.<sup>6</sup> Felizmente, o resgate da memória, pedra basilar de toda a História e de toda a Cultura, vai sendo paulatinamente feito, quer na área da psico-neurologia quer na área da psico-pedagogia.<sup>7</sup>

Deu-se o primado às competências formais, aos 'processos', esquecendo-se que, sem substância, o cérebro não encontra matéria sobre a qual exercer as suas capacidades naturais de reflectir, raciocinar, relacionar, etc. Não se teve em conta que, nos primeiros ciclos de escolaridade, um ensino pobre em factos, sem solicitação condigna dos processos de memorização, pode ter custos irrecuperáveis, mais gravosos para as crianças de classes sociais

---

<sup>6</sup>Relevem-me esta ironia. Dizendo as coisas mais seriamente, a 'trepadeira linguística', a consagração de uma retórica vazia e a condenação de expressões que não seguem a nova ortodoxia tornaram-se uma preocupação dominante no interior profundo do Ministério da Educação, que tomaram, há muito, o lugar da inovação real e substantiva no Sistema Educativo. Seria muito interessante fazer-se um estudo sobre a arte retórica no Sistema, relacionando-a com os fortes sintomas da sua decadência... os textos oficiais já pedem meças ao ponto de exame da disciplina "Educação e Valores" citado em [7].

<sup>7</sup>Obviamente que não coloco em causa o princípio da compreensão e integração do que se memoriza. A questão é que sem memória não há conhecimento e, muito menos, 'competência'; considero desprovida de qualquer fundamento a afirmação da fraca importância do conhecimento factual e da prioridade às ditas competências de alto nível, ou processos, como se defende em muitos programas dos ensinos Básico e Secundário.

mais desfavorecidas (e, mais geralmente, para todas as crianças que não tenham tido um conveniente acesso ao conhecimento na fase pré-escolar). Além disso, as qualidades de trabalho, esforço e persistência, de que tão bem se fala na Lei de Bases, foram colocadas 'na reserva', como mostram, por exemplo, os programas do Ensino Secundário de 1991... vale a pena reler:<sup>8</sup>

*Incentivar o reconhecimento pelos [sic] valores da autodisciplina, da persistência e do trabalho*

*Proporcionar a existência de vivências formais e não formais que favoreçam: [...] o domínio de capacidades, hábitos e técnicas de trabalho pessoal e em equipa.*

Trata-se de frases de grande subtileza, que retiram ao professor o objectivo, e a "autorização", de "criar hábitos de trabalho" nos seus alunos, conforme consta na Lei de Bases; no texto que cito não se trata de "trabalhar", mas de "reconhecer o valor do trabalho", atitude que o professor apenas tem que "incentivar". O ensino é algo passivo: há que "proporcionar vivências que favoreçam"... os hábitos e técnicas de trabalho ficam por conta dos alunos, de acordo com os resultados de uma negociação entre docentes e discentes.<sup>9</sup>

O que se seguiu à experimentação dos programas do Ensino Secundário da reforma curricular de 1991 foi o alargamento a todo o País dessa experiência grosseiramente conduzida e muito mal avaliada. Isso obrigou aos 'cortes-à-medida' — contidos nas *Orientações de Gestão do Programa*, de 1995 — que, posteriormente, desembocaram no fraco 'programa ajustado' surgido em 1997. Foram muitos anos de um processo rocambolesco no qual, custe a quem custar, se tornou já clara a responsabilidade política. Mostra, também, que a avaliação de novos programas pelos próprios autores experimentadores, e pelos responsáveis políticos que lançam uma reforma e que nisso apostam os seus lugares, é obviamente insuficiente: impõe-se, sempre, uma avaliação de carácter externo com participação de sectores críticos.

---

<sup>8</sup>Veja-se a discussão nas páginas 25-26 do relatório [14].

<sup>9</sup>O meu protesto não é contra as palavras mas contra o que elas de facto representaram durante muitos anos e ainda representam: a ideia de um professor contemplativo aliada à já referida desvalorização dos processos de avaliação. Seria muito interessante que se fizesse a história deste processo.

PARTE II  
Formação de matemáticos

Acabamos de assistir a uma brusca diminuição da procura de cursos de licenciatura em Matemática. Há diversas razões, mais ou menos conhecidas, para que isso esteja acontecendo, umas algo óbvias, outras previsíveis, todas elas concorrendo para o mesmo efeito. Aponto as que me parecem mais importantes:

1. Uma generalizada volatilidade nos mercados de trabalho, ao nível do nosso País e a níveis muito mais alargados como o da União Europeia;
2. A diminuição do número de jovens em idade escolar, que há muito se previa, e se prevê que vá continuar;
3. A brusca compressão no número de vagas de professores de Matemática, por efeito combinado da travagem demográfica indicada e dos despachos de habilitações dos Ministérios da Educação, iniciados, tanto quanto me lembro, nos finais dos anos 60, reiterados no início dos anos 80, e engrossados com a cascata de despachos dos anos 1998, 1999 e 2000.

Tais despachos não vieram, apenas, reforçar a 'causa demográfica': foram atitudes estrategicamente erradas, especialmente gravosas para o ensino da Matemática, com efeitos que se arrastarão por muitos anos.

A estas razões junta-se uma outra que me causa grande preocupação: a diminuição da procura dos cursos das áreas de Ciências e Tecnologias que maior percentagem do seu esforço lectivo dedicam à Matemática. Parece-me legítimo atribuir isto, pelo menos em parte, a uma fuga generalizada à Matemática, que foi passando de assunto espinhoso a coisa indesejável, que ameaça tornar-se *dispensável* se não houver prudência por parte das escolas de formação de cientistas e engenheiros. É interessante registar a reacção, por parte da Ordem dos Engenheiros, a este efeito rarefactor da Matemática na formação tecnológica: o sério aviso do Bastonário sobre a possibilidade de não homologação de cursos de engenharia que admitam alunos sem preparação condigna na Matemática do Ensino Secundário. De facto, uma escola que aceite tal impreparação à entrada nas licenciaturas terá de praticar, em consonância, um ensino menorizado da Matemática. Ora, nas áreas tecnológicas que exijam originalidade de concepção, capacidade de planeamento e de traçado estratégico todo o mundo civilizado sabe ser indispensável uma competência matemática de alto nível; a impreparação

de jovens engenheiros poderá comprometer-lhes o futuro profissional face à concorrência do alto nível intelectual praticado na União Europeia.

Falei de engenheiros como poderia ter falado, homologamente, de arquitectos, economistas, gestores, físicos, biólogos, etc. Rendermo-nos à impopularidade da Matemática, permitindo o afrouxamento da sua exigência será uma hipoteca irresponsável a pagar pelas próximas gerações. Seria muito importante medir em que medida a actual geração jovem vai pagar (em termos do confronto de competências na União Europeia) o desfazer, durante as últimas décadas, de importantes sistemas de avaliação na formação básica.

Nesta matéria é melhor não atirmos pedras, apenas. Teremos, no meu entender, que modernizar o estilo de ensino da Matemática às diversas ciências e tecnologias, tornar esse ensino mais rico em factos interessantes, específicos de cada uma delas — já estamos a fazê-lo, mas temos de fazer mais e melhor — aliviando o formalismo que não seja completamente justificado, incidindo nas ideias centrais, nos argumentos cruciais, nas razões não triviais da Matemática, sem divagação por patologias colaterais e 'justificações do óbvio' tão do nosso agrado enquanto investigadores. Teremos de ensinar matérias mais sofisticadas de modo mais eficaz.

Nos departamentos de 'espectro largo', onde se praticam vários ramos de licenciatura, desde a pura à aplicada, parece-nos como mais apropriado um tronco comum de três anos, em vez dos dois que muitos departamentos praticam. Vemos várias condicionantes que motivam essa adopção:

A *primeira condicionante* é o desenvolvimento recente da estratégia europeia para a área da educação superior, sob os auspícios de várias declarações de princípios, de Bolonha a Praga, que apontam para uma aproximação entre os diversos sistemas nacionais, que permita a mobilidade de estudantes e professores no sistema europeu, a transparência e comparabilidade dos graus conferidos.<sup>10</sup>

Nas referidas declarações, assinadas por cerca de três dezenas de países, prevê-se a adopção de um sistema baseado em dois ciclos, *subgraduado* e *graduado*,<sup>11</sup> o primeiro dos quais com um mínimo de três anos, de "banda larga", sem especialização, e um ano com "alguma especialização" (dois anos, nas tecnologias).

A *segunda condicionante* tem a ver com o facto de uma fase propedêutica de dois anos nos surgir como demasiado curta, dificultando a implantação

---

<sup>10</sup>No relatório [3] discutimos com mais desenvolvimento e múltiplas referências as questões da estratégia europeia para a área da educação superior.

<sup>11</sup>'undergraduate' and 'graduate'.

de ramos ('ciclos graduados', para usar a nova terminologia) muito especializados. Além disso, o tempo curto implica, na implementação desse ciclo de apenas dois anos, fortes graus de abstracção, que acentuam a repetência de muitos estudantes.

Note-se que esta razão condicionante está muito longe de justificar as taxas de insucesso verificadas. Tendo-as em conta, parece correcto que se adoptem medidas de atendimento dos estudantes, com maior proximidade docente-discente, em regime tutorial, com turmas pequenas, etc. Estas medidas são possíveis pelo efeito benéfico da diminuição do número de alunos nas universidades. Nem tudo é mau, afinal.

Uma *terceira condicionante* a ter em conta é a previsão de que a já referida instabilidade na oferta de empregos venha a determinar uma fragilização da correlação entre os percursos escolares e as actividades profissionais. Dito por extenso, um jovem licenciado passará por diversas situações profissionais pouco previsíveis, sem grande ligação às matérias *específicas* aprendidas numa escola superior, podendo especializar-se, na mesma ou noutra escola, em cursos *ad hoc* adaptados a uma actividade profissional que se tenha tornado dominante na sua vida. "Formação ao longo da vida" é a expressão já consagrada para este tipo de percurso.

Uma estrutura compatível com estas condicionantes é a seguinte:

- Um tronco comum de três anos, sem muita especialização, com diversidade e grandes cuidados propedêuticos, seguidos de
- Um quarto ano, com alguma especialização;
- A instalação de percursos de pós-graduação, com diversos graus de exigência, de acordo com a procura de quem pretende continuar a sua formação.

A solução adoptada no DMUC foi a de um quarto ano totalmente optativo: cada aluno escolhe 8 disciplinas semestrais de uma lista variada de cerca de 16 ou mais disciplinas. Deste modo se responsabiliza o aluno pelo seu destino escolar, que será determinado pelo conhecimento que haja do mercado de trabalho e pelas suas inclinações e gostos pessoais. Essa escolha é orientada pelo Departamento, com indicação das articulações possíveis com pós-graduações, mestrados e doutoramentos.

O quarto ano totalmente opcional, que não constitui ideia nova, permite aos departamentos evoluírem, impulsionados pelas próprias licenciaturas, para áreas que ainda não pratiquem, como a matemática da informática, da genética, da biologia, da química, da física, da economia e finanças e

de muitas outras áreas aplicadas que venham a ser solicitadas pelo mercado, sem a necessidade de se comprometerem com a rigidez, as complexidades e os custos de administração de novos ramos. Pode mesmo encarar-se a constituição de licenciaturas com um primeiro ciclo 'subgraduado' em Matemática, completado com um quarto ano de especialização específica em matérias tradicionalmente exteriores à Matemática (como genética, biologia, química, etc, etc) que possam vir a constituir boas simbioses. No que respeita à pós-graduação, muitas modalidades são concebíveis, para além dos mestrados e doutoramentos já formalizados. Por exemplo, cursos curtos, cursos de férias, para continuação dos percursos que já esbocei.

À imprevisibilidade dos mercados de emprego temos que responder com estruturas flexíveis e a vontade de aprender e mudar... os limites serão, apenas, os da imaginação e da exequibilidade.

### PARTE III

#### Formação de Professores de Matemática

Nesta matéria, a primeira questão que vou considerar é a da pertinência de, em Departamentos de Matemática, continuarem a ministrar-se cursos de professores de Matemática para o ensino não superior. Há quem defenda, com alguma razão, que esses departamentos não devam formar professores; que a energia indispensável a uma conveniente centragem dos problemas pedagógico-didáticos da Matemática no ensino não superior devia ser investido na resolução de outros problemas mais importantes. Nessa óptica, o esforço assim despendido seria melhor empregue na investigação científica e na pós-graduação, deixando-se aos especialistas em educação as diversas vertentes da pedagogia e da didáctica. Se não fosse a óbvia tendência retórica e burocrática das nossas ciências da educação, eu estaria 100% de acordo com isso. Tal como as coisas estão, porém, parece ser importante manter, em alguns departamentos virados para a investigação científica em Matemática, a formação para outros níveis de ensino, por ser de todo o interesse melhorar o contacto dos professores, actuais e futuros, com o rigor, a objectividade, a inovação e a avaliação ali praticados. A expressão "melhorar o contacto" significa, também, melhorar a nossa prestação como formadores e produtores de pensamentos e ideias no domínio da exploração pedagógico-didáctica.

Claro que tudo isto assenta no pressuposto de que uma formação técnica cuidada dos futuros professores do ensino não superior será indispensável à captação do interesse dos jovens pela Matemática.

A manutenção dos ramos educacionais parece ser importante, também, pela experiência já adquirida, o que nos torna especialmente responsáveis no

que respeita à defesa e explicitação de princípios estratégicos nessa matéria. Aqui vão alguns, informalmente enquadrados.

**Quadro número 1.** *O primado da formação científica.*

A constituição de um professor com perfil de alta qualidade é obra de uma vida e de um sistema, de que a formação inicial é, apenas, o arranque. Defendemos que a formação inicial deve incidir, com insistência muito particular, numa preparação científica e técnica de alta qualidade. Este princípio adequa-se especialmente ao caso da matemática, pela transversalidade que a caracteriza na organização do pensamento e na leitura e entendimento de aspectos estruturais em tudo presentes, particularmente nas novas realidades que nos vão surgindo. Não faz sentido uma preparação técnica de fraco nível, com o alibi de que a formação de um professor ao longo da vida acabará por suprir essas falhas, ou o argumento devastador de que o especialista em educação e comunicação consegue ensinar mesmo o que não sabe.

Parece-nos, pelo contrário, que a impreparação técnica apenas acentuará a insegurança do jovem professor na escolha das melhores soluções didáticas; além disso, o envolvimento na intensa actividade da escola e o frequentíssimo isolamento científico em que se encontra desmobilizam uma adequada completação da formação técnica; pelo seu lado, a actividade lectiva diária obriga a permanente necessidade de decisão de carácter pedagógico-didáctico, com permanente apuramento das respectivas competências. Assim, na vertente científica e na vertente pedagógica a evolução de um professor faz-se, ao longo da vida, a velocidades muito diferentes, por ser muito mais urgente, no contacto com os alunos, o apelo e renovação das suas qualidades didáticas. Essas duas áreas de formação específica não estão no mesmo plano de praticabilidade no quotidiano de um professor, daí que insistamos num maior impulso inicial à componente científica.

**Quadro número 2.** *Formação pedagógico-didáctica, liberdade e responsabilidade...*

O improviso de cada aula, para que resulte e tenha efeitos na aprendizagem, exige preparação aturada, pressupondo, para além do domínio do aspecto técnico, bons conhecimentos dos instrumentos didácticos adequados e de *alternativas* científicas e metodológico-didácticas de abordagem de cada um dos temas. Sublinhamos a palavra alternativas por oposição a monolitismos tão em voga nos nossos dias.

A avaliar pelos resultados observados nos nossos programas dos ensinamentos

Básico e Secundário — e não só nos de Matemática<sup>12</sup> — os ideólogos do *establishment* educacional advogam uma estreita normatividade metodológica dos programas, preferindo-a à normatividade de matérias: assim, as substâncias do ensino, as 'matérias', são deixadas um tanto ao acaso e ao gosto do professor, numa "flexibilidade curricular" que considero estrategicamente errada; insiste-se, isso sim, no papel do professor, normativizam-se comportamentos, metodologias e sequências didáticas, atitude que é claramente invasiva da competência profissional dos professores e da sua margem de discricionariedade, ao arrefecimento do que se faz em países muito próximos de nós.<sup>13</sup> O conhecimento de alternativas e o reconhecimento da sua importância, especialmente numa prática consciente de pedagogia diferenciada, são fundamentais para um futuro professor, na gestão da sua relação com os seus alunos. Em conformidade, defendemos o reforço das actuais disciplinas de didáctica específica da matemática, leccionadas por profissionais com formação de alto nível matemático, e grande cuidado quanto aos conteúdos e métodos utilizados na leccionação dessas disciplinas.

### **Quadro número 3.** *Formação deontológica*

Tem sido dado muito relevo à formação para a cidadania, à formação explícita e específica do futuro professor nos aspectos deontológico e axiológico. Trata-se, justamente, de formação em matéria essencial à constituição de cada ser humano, formação que começa nos cinco anos de educação pré-primária e só termina quando cessa a vida. É escusado pensar-se que os cursos de formação inicial podem produzir licenciados com perfis de grandes professores, muito especialmente no que respeita aos princípios e valores de ética profissional. Trata-se de algo que se não ensina como se ensinam outras coisas, mas que se aprende com a vida numa escola a sério, que acompanhe os professores mais jovens, em cujo dia-a-dia todos os professores participem, por cujas actividades escolares os pais se interessem; passa, também, por uma cultura de exigência na escola, em que os alunos e os professores se enquadram porque trabalham.

É também esta, na nossa opinião, uma função importante dos processos exigentes de avaliação: o de interiorizar, nos estudantes, o princípio da sua responsabilidade na sua formação e, nos professores, a sua responsabilidade na formação de terceiros.

Não nos parece que este quadro ideal se possa gerar mediante disciplinas

---

<sup>12</sup>Vejam-se os relatórios [16,17].

<sup>13</sup>Esta questão foi considerada, com mais pormenores, em [14,15,16], onde se discute a questão da liberdade dos professores e da inerente responsabilidade.

semestrais de ética profissional nos cursos de formação inicial. A aprendizagem, numa escola, numa universidade, de princípios e valores de cidadania, do respeito pelos outros, pelos seus direitos e diferenças, faz-se em todos os actos da vida, na família, na escola, na universidade: desde a assiduidade, à conduta nas aulas e nos corredores, ao estudo, às praxes, ao exemplo que dermos no acompanhamento dos nossos alunos.

Se a formação deontológica e axiológica deve, no essencial, ser resultado do enquadramento dos jovens professores no contacto com a realidade escolar em período probatório de início de carreira, e na sua actividade profissional a partir daí, não se exclui que a formação inicial possa dar um arranque e um primeiro entendimento de problemas que a actividade profissional levanta. Note-se que isto é, aliás, obrigatório: a legislação em vigor impõe um mínimo de um quarto de um ano lectivo em formação cultural, social e ética.

É reivindicação antiga e insistente dos departamentos de Matemática que conheço, que a preparação de professores deve fazer-se em dois tempos: um curso de Matemática (*tout court*), seguido de uma preparação para a docência, rica em didácticas específicas e um estágio. Não foi esse o entendimento na área das ciências da educação, que apontou, há mais de três décadas, para um modelo em que disciplinas como psicologia geral, história da educação, psico-pedagogia, técnicas gerais da educação, etc, etc, foram integradas desde o primeiro ano das licenciaturas educacionais. Muitos departamentos de Matemática (a par de muitos outros, em outras áreas) não aceitaram esse tipo de integração, pela medíocre preparação específica a que o dito modelo conduziu ao fim de alguns anos de experimentação. Mas a ideia manteve-se com forte pressão sobre escolas que praticaram um modelo de concentração da pedagogia e didáctica no final dos cursos.

O modelo de “aspersão” das ciências da educação e da iniciação profissional “ao longo do curso” parece-me sair prejudicado com a assinatura dos documentos de Bolonha e Praga (Junho de 1999 e Maio de 2001). De facto, os cursos desse tipo apontam para uma profissionalização intensa e exclusiva para uma profissão — à qual os licenciados dificilmente terão acesso, a manter-se a actual tendência dos mercados de emprego. O que farão, então, os jovens candidatos a professores que não o consigam ser? Talvez voltar atrás e tirar uma licenciatura com melhores saídas...

Apesar disto, o INAFOP insiste na ideia, conforme pode ler-se no número 3.8. *ii*) dos *Padrões de Qualidade da Formação Inicial de Professores*:

*As actividades de iniciação à prática profissional [...] concretizam-se, ao longo do curso, de forma coerente com os objetivos do programa, através de acções diferenciadas de duração*

*crescente e responsabilização progressiva, e concluem-se com o estágio profissional supervisionado;*

À questão “Qual a Matemática que deve saber um professor de Matemática?” a resposta que damos é: toda a de um curso (propedêutico, tipo bacharelato) de três anos, num departamento da especialidade. Um estudante que o complete pode, depois, optar por um 4º ano “científico” altamente optativo, ou por um ano de preparação profissional como professor.

No meu Departamento, o Ramo Educacional consiste numa forma imperativa de quarto ano; a não existência de opções na formação de professores deve-se, em primeiro lugar, ao facto de se tratar de uma licenciatura profissionalizante, com necessidades específicas bem determinadas e sobre as quais há que cumprir legislação. Sem reclamar originalidade, antes reafirmando um modelo de formação bem conhecido, ao *primeiro ciclo* de três anos de formação matemática, segue-se um quarto ano com 8 disciplinas: psicologia da adolescência, diversas didácticas da Matemática — com relevo para a resolução de problemas, meios computacionais no ensino — e disciplinas de “introdução à realidade escolar”. Estas podem incluir um contacto com problemas que a actividade profissional docente levanta, incluindo atenção ao contexto social; outros tópicos são avaliação, legislação, planificação do ensino, organização e funcionamento das escolas, deontologia profissional. Esta disciplina deve ser preferencialmente da responsabilidade de docentes com experiência efectiva no Básico e Secundário.

## EPÍLOGO

Não terminarei sem vos dizer uma ou duas coisas sobre a mensagem a Cleópatra. A mensagem não narrava, ainda, a derrota de Actium, mas sim o casamento do seu amante, Marco António, com Octávia, irmã do futuro Imperador Augusto... daí a cólera da Rainha egípcia... As indicações de cena dizem-nos que o pobre escravo é invectivado, agredido, ameaçado de morte...

Cleopatra: *Rogue, thou hast liv'd too long...!* (Draw a knife)

O Mensageiro balbuceia um protesto e, à cautela, sai de cena:

Messenger: *Nay then I'll run:  
What mean you Madam, I have made no fault.* (Exit)

Reentra passadas 12 linhas... e custa cerca de 20 linhas mais convencer Cleópatra da inevitabilidade dos factos:

Cleopatra: *He is married?*

Messenger: *Take no offence, that I would not offend you,  
To punnish me for what you make me do  
Seems much unequal, he's married to Octavia.*

Já que o conhecimento, o entendimento, as imagens e as ideias são, sempre, construídas por cada um de nós, deixo-vos o encargo de interpretar, cada um à sua maneira, a mensagem oculta neste final de cena.

## Bibliografia

### *Textos de referência*

1. *Revisão dos Planos de Estudos em Matemática. Conceitos e Método*, Presidente da Comissão Científica do DM da Universidade de Coimbra, aprovado na Comissão Científica, Fevereiro 2001, [www.mat.uc.pt/~boletim](http://www.mat.uc.pt/~boletim)
2. Artur Alves, *Notas sobre a Revisão dos Planos de Estudos*, DM da Universidade de Coimbra, Abril 2001, (veja-se referência [3], pp. 78-84)
3. Maria Paula de Oliveira, Eduardo Sá, João Queiró (coordenador), Paulo Eduardo de Oliveira, Joana Costa e José Miguel Urbano, *Relatório da Comissão de Reflexão sobre a Revisão dos Planos de Estudo de Matemática*, DM da Universidade de Coimbra, Outubro 2001, [www.mat.uc.pt/~reflecte](http://www.mat.uc.pt/~reflecte)

### *Outros textos*

4. C. Fiolhais, *O “eduquês” continua a fazer estragos*, [nautilus.fis.uc.pt/~cfiolhais](http://nautilus.fis.uc.pt/~cfiolhais)
5. H. Gardner e E. Hirsch, *Opposing Approaches so Johnny Can Read*, artigos no The New York Times de 11 Setembro de 1999.
6. E. Hirsch, *The Schools we Need, and why we don't have them*, Anchor Books, New York, Setembro de 1999.
7. P. Norton, *Paixão pela Educação*, Visão 463, 17 de Janeiro de 2002, p. 39

8. João Queiró, *Educação: Silêncios e Problemas*, Público, 9 de Dezembro de 1999, [www.mat.uc.pt/~jfqueiro](http://www.mat.uc.pt/~jfqueiro)
9. João Queiró, *A contratação de professores pelo Estado*, texto da conferência no Encontro da ACEULC, Coimbra, 7 Novembro 2001, [www.mat.uc.pt/~jfqueiro](http://www.mat.uc.pt/~jfqueiro)
10. João Queiró, *A Publicação da Notas dos Exames do 12º Ano*, Gazeta de Matematica, 142, Janeiro de 2002, pp. 28-31, [www.mat.uc.pt/~jfqueiro](http://www.mat.uc.pt/~jfqueiro)
11. Eduardo Marques de Sá, *Problemas da Formação de Professores de Matemática*, in *O Ensino da Matemática na Universidade em Portugal e Assuntos Relacionados*, Publicações do CIM, nº 14, Coimbra 2000, pp. 22-29
12. W. Shakespeare, *Antony and Cleopatra*, ver, e.g., [web.uvic.ca/shakespeare](http://web.uvic.ca/shakespeare)
13. Guilherme Valente e Carlos Fiolhais, *A Secretária de Estado Que Não Quer Ser Avaliada*, Público, 24 de Janeiro de 2001

*Textos no âmbito de actividades da SPM*

14. Eduardo Marques de Sá (coordenador), Isabel Seruca dos Reis, Miguel Ramos e Jorge Pato, *Critérios de elaboração de Programas de Matemática do 7º ao 12º ano*, no âmbito de um projecto do Instituto de Inovação Educacional e da SPM, 1998, 101 páginas.
15. Eduardo Marques de Sá (coordenador), Isabel Seruca dos Reis, Miguel Ramos e Jorge Pato, *Critérios de elaboração de manuais Escolares e Guiões para Professores de Matemática, do 7º ao 12º*, no âmbito de um projecto do Instituto de Inovação Educacional e da SPM, 1999, 100 páginas.
16. Amália Bárrios, Eduardo Marques de Sá, Isabel Maria C. da Cunha, Joana Castro, Jorge Dias de Deus, José Vítor Adragão, Paulo Feytor Pinto, Teresa Peña, *Reflexões sobre Programas de Língua Materna, Matemática e Ciências*, Dezembro de 1999, a publicar pelo Instituto de Inovação Educacional, 59 páginas.

17. Amália Bárrios, Eduardo Marques de Sá, Isabel Maria C. da Cunha, Joana Castro, Jorge Dias de Deus, José Vítor Adragão, Paulo Feytor Pinto, Teresa Peña, *Reflexões sobre Manuais Escolares e Guiões para Professores de Língua Materna, Matemática e Ciências*, Janeiro de 2000, Instituto de Inovação Educacional, 43 páginas.