

# O desenvolvimento profissional do professor de Matemática

João Pedro da Ponte

As escolas, sujeitas ao apertado controlo do aparelho estatal, submetidas à concorrência dos *mass media* e debatendo-se com graves carências de meios humanos e materiais, vêm-se em grandes dificuldades para enquadrar a crescente diversidade dos alunos que têm de acolher, burocratizam-se e desumanizam-se. As dificuldades de emprego resultantes da recessão económica fazem aumentar a competição e a desmotivação entre os estudantes. Agrava-se o problema do insucesso escolar, particularmente grave na disciplina de Matemática.

Todos parecem concordar: o professor tem de ser chamado a desempenhar o papel de protagonista. Não é possível modificar a escola contra ele ou apesar dele. As reformas lançadas com pressupostos ingénuos acerca da forma de reagir dos professores — os principais agentes que, ao fim e ao cabo, são chamados a pô-las em prática — não conduzem aos resultados pretendidos pelos seus promotores. A recente reforma do sistema educativo português, baseada na elaboração de um vasto “edifício jurídico” e não na responsabilização dos agentes no terreno é disso um exemplo bem significativo.

Mas quem é afinal o professor?

Para alguns, ele é basicamente um *técnico* com a função de transmitir informação e avaliar a sua aprendizagem — utilizando para isso uma variedade de meios de ensino e de diagnóstico. Para outros, ele é um *actor* cujas crenças e concepções determinam a forma como desempenha as suas tarefas — nem sempre de modo muito concordante com a visão dos teóricos da educação nem com a vontade das autoridades educativas. E, para outros, o professor é um *profissional* que procura dar respostas às situa-

ções com que se depara; é alguém que se move em circunstâncias muito complexas e contraditórias, que é preciso respeitar, valorizar e, sobretudo, que é preciso conhecer melhor.

O professor desenvolve o seu trabalho num ambiente cada vez mais agressivo — é facilmente posto em causa pelos alunos, pelos pais, pelos colegas, pelo Ministério e pela opinião pública em geral. Toma muitas decisões no seu dia-a-dia, algumas das quais por vezes em momentos bem difíceis. Debate-se com uma infinidade de tarefas e papéis — educador, matemático, produtor de situações de aprendizagem, animador pedagógico, dinamizador de projectos, investigador, etc. Tem de saber usar uma variedade de recursos na concepção de situações de aprendizagem. Conduz e procura aperfeiçoar a sua actividade de ensino. Tudo isto requer a mobilização de um saber e pressupõe a adopção de um quadro de valores profissionais que, muitas vezes, nem sequer são reconhecidos como importantes pelos próprios professores. A valorização do professor como profissional passa assim pelo estudo do conhecimento que informa a sua acção prática e da forma como este conhecimento se desenvolve ao longo da sua carreira, estudo que é necessário fazer tendo em conta a disciplina que ele ensina e as condições concretas em que é chamado a intervir nas escolas de hoje.

## Conhecimento Profissional

Um contributo muito importante para o estudo do conhecimento profissional dos professores surge com o trabalho de Freema Elbaz (1983). Para esta autora, trata-se de conhecimento essencialmente *prático* que resulta da integração de

O professor é hoje visto como um elemento-chave do processo de ensino-aprendizagem. Sem a sua participação empenhada é impossível imaginar qualquer transformação significativa no sistema educativo.

saberes experienciais e saberes teóricos (relativos à sua disciplina de ensino, ao desenvolvimento da criança, à aprendizagem e à teoria social) “integrados pelo professor individual em termos de valores e crenças pessoais e orientados para a sua situação prática” (p. 5). Este conhecimento inclui assim a percepção de diferentes estilos de aprendizagem, interesses, necessidades, pontos fortes e pontos fracos dos alunos e um repertório de técnicas de ensino e formas de gerir a sala de aula. Inclui também o conhecimento da estrutura social da escola e o que esta requer para a sobrevivência e o sucesso, bem como o conhecimento da comunidade em que a escola se insere e o que ela rejeita ou é capaz de aceitar. Apoiando-se no estudo em profundidade do caso duma professora de inglês, Elbaz considera diversas componentes do conhecimento prático, incluindo o conhecimento de si mesma e do contexto de ensino, o conhecimento do conteúdo, do desenvolvimento curricular e do ensino, propondo um interessante modelo que estrutura esse mesmo conhecimento em imagens, princípios e regras práticas.

A importância de se dominar bem os conteúdos que se ensina é desde há muito reconhecida. A importância duma formação pedagógica geral é uma preocupação mais recente, mas também já com significativa expressão em muitos programas de formação. Cabe a um outro autor, Lee Shulman (1986), o mérito de chamar a atenção para a importância de um terceiro domínio, de algum modo a meio caminho entre aqueles dois: o *conhecimento didáctico do conteúdo*, que apresenta como a capacidade de compreensão profunda das matérias de ensino, permitindo encontrar as maneiras mais adequadas de as apresentar aos alunos de modo a facilitar a aprendizagem. Este conhecimento compreende por isso, nas suas palavras, “as formas mais úteis de representação das ideias, as analogias mais importantes, as ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações, numa palavra, a forma de representar e formular a matéria para a tornar compreensível” (p. 9). Este autor não se limita a estudar o conhecimento de natureza proposicional mas sublinha tam-

bém a existência do conhecimento de casos (isto é, o conhecimento muito detalhado de situações concretas) e do conhecimento estratégico (o conhecimento que informa a tomada de decisões). Defende que estes diversos tipos de conhecimento não podem ser ensinados nas instituições de formação, mas têm de resultar da elaboração pessoal dos próprios professores.

Apesar de referir uma componente estratégica do conhecimento, Shulman dá sobretudo atenção ao conhecimento proposicional. Ora o saber profissional dos professores exprime-se sobretudo na acção, em primeiríssimo lugar na prática pedagógica, mas também nas restantes actividades escolares e mesmo extra-escolares em que está envolvido. Um outro autor, Donald Schön (1983), chama a atenção para a importância do estudo deste tipo de conhecimento, o *conhecimento-na-acção* que contrapõe ao conhecimento formal e descontextualizado que constitui o essencial do saber escolar. O conhecimento-na-acção é a componente inteligente que orienta toda a actividade humana, manifestando-se no saber-fazer. Nesta perspectiva, há um conhecimento em qualquer acção inteligente, ainda que ele, fruto da experiência e da reflexão anteriores, se tenha consolidado em rotinas ou em esquemas semi-automáticos. Tem uma natureza intuitiva e muitas vezes não é facilmente explicitável pelos seus detentores — o que torna a sua transmissão particularmente problemática — mas não é por isso menos decisivo na prática profissional.

### Reflexão

A resolução dos conflitos que constantemente surgem na actividade de qualquer professor pode processar-se por duas formas fundamentais: por acomodação ou por reflexão. No primeiro caso, procura-se a solução mais simples e imediata para o conflito. No segundo caso, procura-se vê-lo de diversos ângulos, analisando-o à luz de uma ou várias perspectivas teóricas, pesam-se os prós e os contras de diversas soluções e só então se toma uma decisão. A reflexão pode desenvolver-se a vários níveis,

incluindo (a) a análise de técnicas que melhor permitam concretizar certos objectivos, (b) a análise das práticas pedagógicas, em termos globais, e do seu valor em relação aos objectivos propostos e (c) a análise de cariz mais fundamental, debruçando-se sobre os valores e propósitos essenciais da acção educativa. Nos dois primeiros casos, os objectivos informam a reflexão sem ser necessariamente postos em causa; no terceiro caso, eles são o próprio objecto de análise.

Schön (1983) distingue diversas formas de reflexão, referindo-se em especial a *reflexão-na-acção* e a *reflexão-sobre-a-acção*. A *reflexão-na-acção* é um processo de diálogo com uma situação problemática que exige uma intervenção concreta e que se processa duma forma fortemente intuitiva. Trata-se de uma análise sem o cuidado e o distanciamento de um escrutínio mais rigoroso e sistematizado mas com a riqueza da captação viva dos múltiplos factores intervenientes e com as vantagens da possibilidade de intervenção imediata, ligando elementos racionais e afectivos. Por outro lado, a *reflexão-sobre-a-acção* desenvolve-se num momento posterior à própria acção, processando-se de forma mais formalizada, com apoio da linguagem e por isso com outra possibilidade de rigor. Tem lugar, muitas vezes, a partir de discussões e trocas de experiências entre professores preocupados com problemas comuns.

Em qualquer caso, a reflexão parte sempre do confronto duma prática com um quadro de referência teórico, que pode ser uma reapreciação dos objectivos inicialmente fixados ou um confronto com outras perspectivas e valores. Por isso é tão essencial a explicitação de objectivos, propósitos e intenções inerentes, por exemplo, à prática duma metodologia de projecto. E também por isso é tão importante o contacto com múltiplas fontes de informação — livros, revistas, outros professores ou mesmo parceiros exteriores ao sistema educativo — que podem proporcionar contactos estimulantes, potenciadores de novas perspectivas de análise.

A reflexão permite uma progressiva explicitação (e conseqüente consciencialização) do conhecimento-na-acção. Ao

mesmo tempo, conduz à identificação de quadros teóricos relevantes para a análise de situações práticas. Um professor reflexivo vive permanentemente num ciclo, da prática e da teoria à reflexão, para voltar de novo à teoria e à prática. A teoria é fundamental para um alargamento de perspectivas e para indicar linhas condutoras da reflexão. A prática permite o envolvimento activo do próprio professor, proporcionando uma experiência concreta a partir da qual é possível reflectir. A reflexão estimula novos interesses, chama a atenção para novas questões e possibilita uma prática mais segura, mais consciente e mais enriquecida (figura 1).

a desenvolver. O desenvolvimento profissional é assim uma perspectiva em que se reconhece a necessidade de crescimento e de aquisições diversas, processo em que se atribui ao próprio professor o papel de sujeito fundamental.

Diversos factores contribuíram para a emergência desta nova visão do professor como profissional em permanente desenvolvimento. Em primeiro lugar, mudanças crescentes nas condições sociais, arrastando mudanças no sistema educativo (nos objectivos da educação, nos currículos, nos alunos, no próprio conceito de escola). Em segundo lugar, mudanças na teoria educacional, proporcionando novas orientações didácticas e

da introdução de inovações no sistema educativo. Uma inovação bem sucedida traduz-se numa alteração nos materiais curriculares, práticas educativas, concepções e conhecimento dos professores e por isso envolve necessariamente alguma aprendizagem. O desenvolvimento das inovações deve estar por isso ligado a uma série de componentes formais (quase sempre cursos práticos) e informais (trocas de experiências) de desenvolvimento profissional. Numa segunda fase, deixa-se de pensar apenas na introdução desta ou aquela inovação particular, passando-se a considerar o “professor total” e a “escola total”. Ou seja, passa-se a dar atenção especial a aspectos como o propósito do professor, o professor como pessoa, o contexto real em que os professores trabalham e a cultura do ensino.

O desenvolvimento profissional dos professores diz respeito aos diversos domínios onde se exerce a sua acção. Assim, há a considerar a prática lectiva e as restantes actividades profissionais, dentro e fora da escola, incluindo a colaboração com os colegas, projectos de escola, actividades e projectos de âmbito disciplinar e interdisciplinar e participação em movimentos profissionais.

Mas há igualmente que ter presente o carácter fundamental do auto-conhecimento do professor e do desenvolvimento dos seus recursos e capacidades próprias — ou seja, a dimensão do desenvolvimento do professor como pessoa.

O desenvolvimento profissional pode seguir diversas estratégias. Em especial, sobressai a via dos projectos profissionais, ao lado de outras actividades que envolvem uma atitude de procura profissional que remetem para uma prática de auto-questionamento — reconhecendo e experimentando materiais e recursos, estudando e investigando em torno de saberes constituídos, relativos tanto a

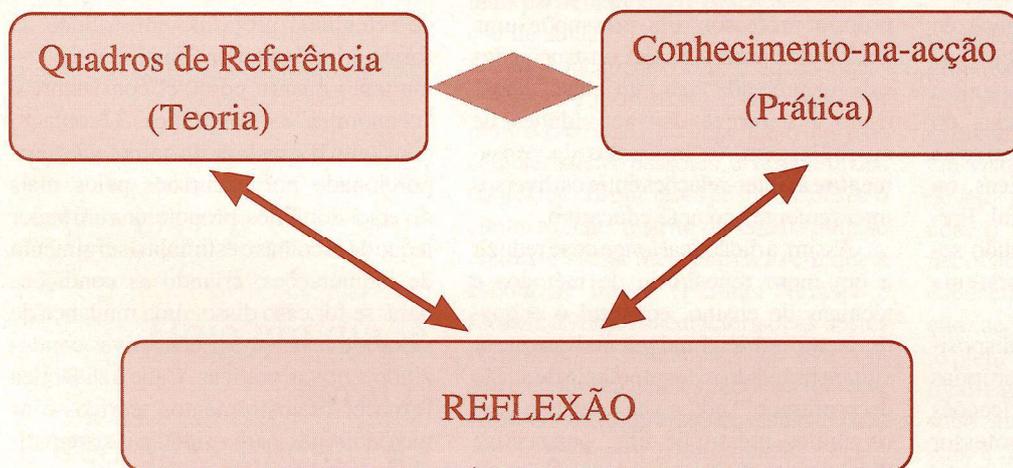


Fig. 1  
A reflexão estabelecendo uma ligação entre a prática e a teoria

### Desenvolvimento Profissional

O professor está longe de ser um profissional acabado e amadurecido no momento em que recebe a sua habilitação profissional. Os conhecimentos e competências adquiridos antes e durante a sua formação inicial são manifestamente insuficientes para o exercício das suas funções ao longo de toda a carreira. Por outro lado, o professor não pode ser visto como um mero receptáculo de formação — pelo contrário, deve ser encarado como um ser humano com potencialidades e necessidades diversas, que importa descobrir, valorizar e ajudar

novas perspectivas para fundamentar a acção do professor. E, finalmente, mudanças na própria visão do papel do professor, reconhecendo-se agora muito melhor a complexidade e dificuldade da sua função.

Apesar de ser uma ideia relativamente nova, o desenvolvimento profissional dos professores já tem alguma história. Assim, por exemplo, Fullan e Hargreves (1992) distinguem dois períodos na investigação neste domínio desde 1975. Numa primeira fase, a que estes autores chamam o período “focado nas inovações”, analisa-se a relação entre o desenvolvimento dos professores e o sucesso

conteúdos de ensino como a questões de ordem pedagógica.

O desenvolvimento profissional depende de diversas condições que se referem sobretudo ao próprio sujeito, ao seu contexto institucional e aos recursos disponíveis, incluindo recursos humanos e materiais (interiores e exteriores à escola). Bastará referir, mais uma vez, o papel determinante que cada professor tem no seu próprio desenvolvimento profissional e a importância de se conjugarem condições institucionais e recursos adequados para que este desenvolvimento possa ter lugar em condições favoráveis.

A ideia do desenvolvimento profissional conduz naturalmente a pensar de modo completamente diferente toda a problemática da formação. Até aqui esta tem sido perspectivada em termos de cursos, de maior ou menor duração, organizados em torno de temas, de modo a colmatar as numerosas "deficiências" do professor em conhecimentos relativos a conteúdos, a matérias pedagógicas, ou de ordem puramente instrumental. Predomina a lógica "escolar", em tudo semelhante à que vigora no sistema educativo formal.

Doravante é necessário criar dispositivos e contextos — com base nas próprias escolas mas com múltiplas ramificações para o exterior — que levem o professor a uma atitude consequente de investimento profissional ao longo de toda a sua carreira. É a ele que cabe decidir quando e como quer estudar determinado assunto ou envolver-se neste ou naquele projecto. Assim, a questão não é a de proporcionar estes ou aqueles saberes formalizados nem como promover a mudança das suas concepções e práticas para um quadro que lhes é totalmente alheio. Trata-se, isso sim, de lhes estimular uma reflexão sobre o seu posicionamento profissional, tomando uma nova postura de iniciativa no equacionar e resolver os problemas que se colocam no seu dia a dia docente.

O desenvolvimento profissional dos professores é uma questão que entrou na ordem do dia — como se evidencia pela publicação das *Normas Profissionais do Professor de Matemática* do NCTM (1991/1994). Não se trata de diminuir a

importância da didáctica mas de a levar a contemplar de pleno direito as problemáticas dos professores, como questões com uma lógica própria, deixando de ver a prática profissional como mero terreno de aplicação dos resultados e perspectivas elaboradas pelas teorias educativas.

### Didáctica e desenvolvimento profissional

Neste contexto, qual o papel da didáctica no desenvolvimento profissional?

A didáctica constitui uma área integradora transversal, articulando contributos da psicologia, da sociologia, da epistemologia, do pensamento educacional, etc., mobilizando-os para a reflexão sobre a prática pedagógica do próprio professor. Ela pressupõe uma análise dos processos de construção dos saberes em cada área curricular, discutindo a natureza das actividades de aprendizagem, os processos de pensamento e as inter-relações entre os diversos intervenientes no acto educativo.

Assim, a didáctica, longe de se reduzir a um mero repositório de métodos e técnicas de ensino, constitui o enquadramento teórico fundamental em que se situam os quadros de referência de acção do professor. Toda a sua actuação com os alunos pressupõe uma perspectiva didáctica, explícita ou implícita. É a partir dela que cada professor selecciona objectivos, organiza actividades, formula critérios de avaliação, determina procedimentos de actuação para cada tipo de circunstâncias.

O contributo do saber didáctico para o desenvolvimento profissional implica desde logo a valorização da reflexão sobre o que é fazer Matemática, o que constitui o seu processo de criação e aplicação, a sua relação com a realidade extra-matemática. Todo o professor de Matemática é, pelo menos em parte, um matemático.

Em segundo lugar, ressalta a natureza das actividades de aprendizagem e a sua articulação com os objectivos para o ensino da disciplina. Todo o professor de Matemática é um construtor de situações de aprendizagem que conhece o modo de

tirar partido dos recursos disponíveis, incluindo os instrumentos tecnológicos. O professor de Matemática é em certa medida um especialista curricular.

Em terceiro lugar, surge a dinâmica das situações de aprendizagem, onde sobressai a comunicação e o discurso na sala de aula e toda a problemática da avaliação — tanto da aprendizagem como da sua própria actividade. O professor é o agente directo da acção educativa.

A didáctica desempenha um papel fundamental como instrumento de orientação, ajudando a conceber as situações de aprendizagem. Mas é também o instrumento privilegiado de análise, identificando questões, sugerindo alternativas.

Os professores, como quaisquer outros profissionais, têm os seus quadros de referência próprios, construídos de forma a fundamentar e justificar de forma tanto quanto possível consistente e "económica" as suas práticas. O contacto com outros quadros de referência proporcionado por excursões pelos mais diversos domínios, proporciona um maior leque de escolhas e estimula o surgimento de inquietações, criando as condições para, se for caso disso, uma mudança de valores e concepções educativas conduzindo a novas práticas. Cabe à didáctica fornecer os instrumentos teóricos e as metodologias para orientar e sistematizar todo este processo.

### Conclusão

A vida profissional do professor move-se entre duas tensões contraditórias: (a) a do investimento profissional, que toma iniciativa na procura de soluções para os problemas com que se defronta na prática docente e (b) a da reivindicação, que protesta por ter de executar decisões em que não foi ouvido e reclama as condições de trabalho e os recursos necessários das autoridades escolares e da comunidade onde se insere.

A cultura profissional dos professores de Matemática — em Portugal como em muitos outros países — tem muitos aspectos contraditórios. Um professor é simultaneamente um educador,

(continua na pág. 20)

## do exterior. Ele é, ao mesmo tempo, um lugar de produção de práticas e um lugar de produção de conhecimentos sobre essas práticas.

As dimensões colectiva e social do estabelecimento de ensino fazem apelo a um conjunto de saberes profissionais muito mais amplo que os tradicionais saberes disciplinares. Por outro lado, a construção de uma acção educativa singular e globalizada, ao nível de cada estabelecimento, materializada num projecto educativo, induz novos tipos de práticas profissionais, que favorecem a construção da autonomia profissional dos docentes e a sua progressiva libertação de tutelas, associadas à sua vertente de "funcionários".

O estabelecimento de ensino aparece assim estreitamente associado a dois aspectos essenciais de uma redefinição da profissão docente: a especificidade dos seus saberes e o seu grau de autonomia. Este processo de construção identitária é, no essencial um percurso formativo.

## Conclusão

No quadro de uma evolução tendencial do mundo do trabalho e da formação de adultos, também ao nível dos sistemas escolares o contexto de trabalho, ou seja, o estabelecimento de ensino, surge como a unidade de referência, na definição de políticas de formação de professores.

É neste quadro que ganha sentido e pertinência o desenvolvimento de práticas de formação contínua "centrada na escola". A possibilidade de articular ou fazer coincidir um espaço-trabalho com um espaço-formação é que permite perspectivar processos ecológicos de mudança, em que escolas e professores mudam em simultâneo.

A perspectiva da formação "centrada na escola" corresponde à tentativa de construir situações de formação "por medida", superando relações de exterioridade, relativamente a pessoas e contextos. Deve ser entendida como uma estratégia com uma função estruturante dos

diferentes tipos de modalidades de formação possíveis, sem nenhuma exclusão, nem desvalorização, nomeadamente das vertentes disciplinar e didáctica.

O professor de Matemática precisa, sem dúvida, de saber Matemática e conhecer o João. Mas precisa, também, de conhecer, intervir e interagir no contexto social e organizacional em que o João e os outros aprendem. É essa a questão.

## Referências

- Canário, R. (1993). O professor e a produção de inovações. *Colóquio Educação e Sociedade*, 4, pp. 97-121.
- Canário, R. (1994). Centros de formação das associações de escolas: que futuro?. In: Amiguiño, A. e Canário, R., (Orgs.). *Escolas e mudança: o papel dos centros de formação*. Lisboa: Educa.
- Hirschhorn, M. (1993). *L'Ère des enseignants*. Paris: PUF.
- Reich, R. (1993). *O trabalho das nações*. Lisboa: Quetzal.

Rui Canário  
Universidade de Lisboa

(continuação da pág. 12)

um matemático e um funcionário público, sendo por vezes esta última a sua característica mais marcante. A profissão admite não só pessoas com as mais diversas origens académicas como pessoas sem nenhuma preparação educacional. Pior ainda, admite que se esteja apenas de passagem ou se encare o ensino como uma actividade a tempo parcial, que se acumula com outras ocupações. Aceita-se que os professores provisórios que são chamados a suprir carência de profissionais qualificados trabalhem sem um mínimo de apoio e de supervisão. Deste modo, não é de estranhar a inexistência de valores profissionais bem demarcados. Sobre questões básicas na vida profissional obtêm-se com frequência respostas ambíguas e contraditórias:

- Que actuação se espera dum professor perante um aluno desinteressado?
- Como se deve envolver os pais na vida da escola? E no acompanhamento escolar dos filhos?
- Que tipo de materiais se espera que o professor produza para as suas aulas?

- Qual a responsabilidade do grupo de Matemática da escola na discussão dos problemas do insucesso na disciplina?
- E na definição e concretização de projectos educativos?
- Que critérios se devem tomar em consideração na selecção de um livro de texto?
- O que se espera dum delegado de grupo?
- Como pode cada professor formular o seu próprio projecto de desenvolvimento profissional?
- Como pode articular esse seu projecto com a vida da escola?

Fruto do trabalho das instituições de formação e, muito principalmente, da actividade das associações profissionais — com destaque para a APM —, tem-se registado nos últimos anos uma significativa evolução nas concepções, práticas, atitudes e valores profissionais. Existe um interesse pela actualização pedagógica e reconhece-se a importância da formação contínua; valoriza-se a participação em projectos, as trocas de experiências, a disponibilidade para a intervenção dentro da escola e para o trabalho

conjunto com outros colegas. As condições estão por isso a amadurecer para que se entre numa nova era no que respeita ao perfil profissional do professor de Matemática.

## Referências

- Elbaz, F. (1983). *Teacher Thinking: A Study of Practical Knowledge*. London: Croom Helm.
- Fullan, M., & Hargreves, A. (1992). Teacher Development and Educational Change. In M. Fullan, & A. Hargreves (Ed.), *Teacher Development and Educational Change* (pp. 1-9). London: The Falmer Press.
- NCTM (1991/1994). *Normas Profissionais para o Ensino da Matemática* (Tradução da APM). Lisboa: APM.
- Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Aldershot Hants: Avebury.
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.

João Pedro da Ponte  
Universidade de Lisboa