

SIMPÓSIO 1
O PROFESSOR DE MATEMÁTICA
Formação Inicial e Desenvolvimento Profissional

Luís Menezes
ESE de Viseu e CI&DETS
lmenezes@netvisao.pt

Rosa Antónia Tomás Ferreira
FCUP e CMUP
raoftf@gmail.com

Introdução

Este texto discute, de forma breve, um conjunto de questões relativas à formação e ao desenvolvimento profissional de professores de Matemática. Começa por uma tentativa de clarificação do conceito de desenvolvimento profissional e da sua relação com o de formação, para depois avançar para a identificação de formas de o promover. Depois, apresentam-se desafios e também oportunidades que se colocam, actualmente, à formação e ao desenvolvimento profissional de professores de Matemática em Portugal. Por fim, apresentam-se as comunicações deste simpósio em que se discutem algumas destas questões.

Desenvolvimento profissional e formação do professor de Matemática

Os temas do desenvolvimento profissional e da formação do professor de Matemática ganharam nas últimas duas décadas uma grande importância junto da comunidade de investigação em Educação Matemática. No nosso país, o interesse por estes temas intensificou-se na última década com a publicação de numerosos trabalhos realizados com professores dos diversos níveis de ensino (e.g., Boavida, 2006; Guimarães, 2006; Martinho, 2007; Menezes & Ponte, 2006; Tomás Ferreira, 2005; Viseu, 2008). Este interesse da investigação decorre, em grande medida, de se reconhecer que sendo o professor uma figura fundamental no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, é essencial compreender os processos que lhe dão suporte profissional, pelos quais ele se desenvolve e progride profissionalmente. Na procura desta compreensão, a primeira questão que emerge de imediato é a seguinte: Como se

relacionam os conceitos de formação e de desenvolvimento profissional do professor de Matemática?

A conceptualização do desenvolvimento profissional tem merecido a atenção de numerosos autores, tanto portugueses como estrangeiros (e.g., Day, 2001; Ferreira, 2006; Guimarães, 2006; Hargreaves, 1992; Ponte, 1998). Nessa demanda, é possível identificar duas formas de olhar o desenvolvimento profissional.

Numa delas, o desenvolvimento profissional surge como um *processo vivido* pelo professor ao longo da sua carreira, interno, sempre em aberto, feito de múltiplas aprendizagens em contextos diversificados, que o tornam competente para o exercício profissional. Nesta perspectiva, o desenvolvimento profissional surge associado a metáforas como “viagem”, “caminho” e “crescimento” (Ferreira, 2006; Menezes & Ponte, 2006; Rocha & Fiorenttini, 2006) que proporcionam imagens de dinamismo, movimento e aprendizagem ao longo da vida.

Para Ferreira (2006), o desenvolvimento profissional é o “processo de aprender e caminhar para a mudança, ou seja, ampliar, aprofundar e/ou reconstruir os próprios saberes e prática” (p. 122) e para Rocha e Fiorenttini (2006) é “um processo dinâmico, contínuo e sempre em aberto, que acontece ao longo da sua vida estudantil e profissional, sendo comparável (...) a uma viagem ou caminhada” (p. 146). Day (2001) concretiza estas ideias, sustentando que o desenvolvimento profissional compreende quer a aprendizagem iminentemente pessoal, sem qualquer tipo de orientação, quer as oportunidades informais de desenvolvimento vivenciadas na escola, quer ainda as de natureza mais formal e estruturada através de acções de formação. Liberman (1994) salienta particularmente o papel que a reflexão e pesquisa das práticas representam neste processo de desenvolvimento.

Um outro olhar sobre o desenvolvimento profissional centra-se nos dispositivos, de natureza e origens diversas – não redutíveis à formação – destinados a promover profissionalmente os professores (Boavida, 2005; Liberman, 1994; Martinho, 2007; Menezes, 2004). Quando Ponte (1998) defende que é possível indicar diversos contrastes entre as lógicas da formação e do desenvolvimento profissional, este último está a ser analisado enquanto dispositivo pelo qual se pode evoluir profissionalmente.

A formação, tanto a inicial como a contínua, corresponde a um dos modos (assumindo formas muito diversificadas) de promover o desenvolvimento dos professores (Ponte,

2008). Nos últimos anos, em Portugal, para além das propostas de formação de natureza mais estruturada, ganharam visibilidade dispositivos de desenvolvimento profissional assentes em grupos colaborativos de professores – que se organizam em torno de problemas ou interesses emergentes das suas práticas (Boavida, 2005; Santos, 2000) – e em investigação da própria prática (Menezes & Ponte, 2006; Ponte, 2004). Em resumo, a formação é um dos muitos elementos de que é feito o desenvolvimento profissional do professor, processo complexo, que se inicia de forma intencional com a formação inicial e que continua durante toda a carreira com múltiplas experiências.

Promover o desenvolvimento profissional

Para Hargreaves e Fullan (1992), o desenvolvimento profissional dos professores manifesta-se em: (i) Desenvolvimento do conhecimento e das competências profissionais; (ii) Auto-compreensão da sua pessoa; e (iii) Mudança ecológica ou mudança em contexto. Já para Krainer (1999, 2001), o desenvolvimento dos professores manifesta-se na acção, na reflexão, na autonomia e na colaboração, sendo estas concebidas como competências profissionais. Mas como promover esse desenvolvimento profissional de professores? Sparks e Loucks-Horsley (1990), tendo em conta o percurso profissional do professor e questões relativas à sua pessoa e ao contexto da actividade, identificam cinco formas de promover o desenvolvimento profissional: (i) Desenvolvimento profissional autónomo; (ii) Desenvolvimento profissional baseado na reflexão e na supervisão; (iii) Desenvolvimento profissional através do desenvolvimento curricular e organizacional; (iv) Desenvolvimento profissional através de cursos de formação; (v) Desenvolvimento profissional através da investigação.

Na primeira forma, assume-se que os professores podem aprender por si mesmos, de uma forma autónoma, aspecto que é característico do desenvolvimento do adulto. Nesta forma de desenvolvimento profissional, a experiência é encarada como um recurso base da aprendizagem, a partir da qual as pessoas constroem o seu conhecimento e desenvolvem competências. O *desenvolvimento profissional baseado na reflexão e na supervisão* assenta no pressuposto de que através da melhoria das competências metacognitivas, o professor tem condições para um desenvolvimento mais consciente e orientado. A inclusão da reflexão como apoio ao desenvolvimento dos professores tem sido recomendada por diversos autores (Artzt, 1999; Cooney, Shealy, & Arvold, 1998;

Dewey, 1933; Hatton & Smith, 1995; Schön, 1986, 1992). O *desenvolvimento profissional através do desenvolvimento curricular e organizacional* apoia-se em três pressupostos: (1) a aprendizagem dos adultos baseada na resolução de problemas é eficaz; (2) quando os professores se envolvem em questões relativas ao seu trabalho, conseguem compreender melhor o que é preciso alterar; (3) os professores adquirem conhecimentos e competências através da participação em acções que visam a inovação e a melhoria da escola ou do currículo. Nestas acções sobressaem os projectos de inovação curricular e projectos de desenvolvimento curricular centrados na escola. O *desenvolvimento profissional através de cursos de formação* é, de entre todas as formas, a que tem maior tradição, sendo caracterizada pela existência de um formador – especialista numa determinada área – por um grupo de professores/formandos, de quem se espera que adquiram e coloquem em prática o que aprenderam, e por um conteúdo da formação – um conjunto de conhecimentos e competências organizados num formato que permita a sua modelação e treino. O *desenvolvimento profissional através da investigação* decorre da participação dos professores em processos de reflexão e investigação das suas próprias práticas, integrando equipas de projectos que frequentemente envolvem também investigadores.

Desafios e oportunidades à formação e desenvolvimento profissional de professores de Matemática em Portugal

Os professores e futuros professores de Matemática portugueses estão colocados hoje perante um conjunto de desafios e oportunidades que resultam de mudanças que têm ocorrido a diversos níveis. Ao nível do sistema educativo, os professores são confrontados com novos programas curriculares – sendo o de Matemática do ensino básico o mais recente e em fase de implementação (Ponte et al., 2007) – que exigem um esforço adicional, tanto em termos matemáticos (na medida em que surgem novos temas e outros com novas abordagens), como didácticos (na medida em que é necessário encontrar as melhores formas de representar e trabalhar com os alunos os temas e capacidades matemáticas) como curriculares (na medida em que há necessidade de gerir o currículo de forma integrada em sala de aula, fazendo uma adequada articulação horizontal com outras áreas curriculares, disciplinares ou não, e vertical, entre os vários ciclos de escolaridade). Ainda no plano educativo, os professores são desafiados a tomar em mãos os problemas do insucesso da disciplina, reflectindo sobre eles, concebendo e desenvolvendo projectos para tentar ultrapassar as dificuldades de aprendizagem

diagnosticadas nos seus alunos, trabalhando de forma colaborativa para otimizar recursos e potenciar estratégias de actuação várias. Estes desafios podem transformar-se em oportunidades de os professores se desenvolverem profissionalmente. Algumas questões se colocam: Estarão os professores a aproveitar estas oportunidades? Terão as condições necessárias? Que papel podem ter as instituições de ensino superior neste processo? Que papel pode ter a investigação, nomeadamente a investigação sobre a própria prática?

A formação inicial passa também por um período de grande transformação, resultante, em grande medida, do processo de Bolonha, que levou à reorganização dos cursos de formação de educadores e professores (do 1.º Ciclo e de Matemática). O curso de Educação Básica – que dá acesso à docência da Matemática desde o Jardim de Infância até ao 2.º Ciclo do Ensino Básico – reforçou, relativamente aos modelos anteriores, o número de unidades curriculares e créditos de Matemática. Os cursos de mestrado em ensino da Matemática, que conferem a habilitação profissional para a docência de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário foram igualmente reestruturados, funcionando agora em dois ciclos de estudos distintos: um primeiro ciclo dedicado ao estudo do tema da docência e um segundo ciclo dedicado essencialmente a questões do foro didáctico, incluindo a iniciação à prática profissional. Contudo, o funcionamento dos cursos de formação inicial de professores em dois ciclos de estudos condiciona a natureza integrada presente nos modelos anteriores, em que o contacto com a prática pedagógica se fazia desde mais cedo, sobretudo no que toca à formação inicial de professores dos dois primeiros ciclos do Ensino Básico. Que consequências é que isto terá na formação dos futuros professores de Matemática? Como articular a teoria e a prática? Como promover a inserção dos futuros professores nas escolas e na prática de sala de aula?

A formação contínua tem sofrido nos últimos anos mudanças apreciáveis. Estas mudanças passam pela valorização de uma formação que se centre na sala de aula, na actividade do professor de Matemática, que preveja a discussão de aulas e que assente na colaboração dos professores nas escolas. Este tem sido o caminho apontado por diversas investigações realizadas nos últimos anos, algumas delas em Portugal (Boavida, 2005; Martinho, 2007; Menezes, 2005). O Programa de Formação Contínua em Matemática (PFCM) levou, em 2005, para o terreno, e em larga escala, este modelo de formação contínua. Esta formação, que começou para professores do 1.º Ciclo,

desenvolve-se desde 2006 para os professores dos dois primeiros ciclos do ensino básico, conjugando sessões de grupo com o formador com sessões de supervisão em sala de aula. Este modelo de formação estabeleceu um novo padrão em Portugal, articulando o conhecimento teórico com o conhecimento prático dos professores, valorizando o desenvolvimento e gestão curricular, promovendo a colaboração entre professores e instituições de ensino superior e tendo o seu foco na escola e na sala de aula. Também neste âmbito algumas questões emergem: Como fazer com que a formação resulte em melhor desenvolvimento profissional e institucional? Quais devem ser os temas desta formação? Como articular esta formação com o surgimento de projectos espontâneos nas escolas? Como articular esta formação com a formação inicial?

Investigando a formação e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática

Este simpósio é dedicado ao debate acerca de investigação sobre a formação de professores, inicial e contínua, e o seu desenvolvimento profissional. As comunicações por Nunes e Ponte e por Ribeiro e Santos abordam a temática da gestão curricular e do papel do professor nesse processo, papel esse que aumenta de complexidade com as mudanças curriculares que estão a ocorrer, neste momento, em Portugal.

A relação entre as crenças e as práticas dos professores continua a ser objecto de investigação, procurando-se compreender a forma como se influenciam mutuamente e como essa influência se revela em contexto de sala de aula. Ribeiro foca estes aspectos na comunicação que o professor estabelece com os seus alunos, bem como no ambiente geral de aprendizagem que lhes proporciona (recursos utilizados e formas de organização do trabalho dos alunos). As contribuições de Seabra e Martinho e de Martins e Santos focam-se no papel que o Programa de Formação Contínua em Matemática pode ter na apropriação das principais orientações do Novo Programa de Matemática do Ensino Básico e na compreensão da relação entre teoria e prática. O contexto do trabalho colaborativo entre professores e investigadores, como catalisador de desenvolvimento profissional, é o pano de fundo das contribuições de Guerreiro e de Carvalho e Fernandes. A primeira destas contribuições centra-se na compreensão das concepções e práticas de comunicação em sala de aula de uma professora, através da

reflexão partilhada sobre a sua prática; a segunda contribuição foca-se na planificação e reflexão sobre a prática relativa à unidade didáctica de combinatória.

As três comunicações no âmbito da formação inicial de professores são todas centradas na iniciação à prática profissional dos futuros professores de Matemática. Zaidan apresenta algumas possibilidades de orientação e organização dessa etapa da formação inicial, ancoradas na investigação sobre a prática; Conceição e Fernandes abordam as tarefas escolhidas pelos futuros professores, focando a forma como as exploram em sala de aula e o tipo de comunicação estabelecida com os alunos; finalmente, Medeiros e Ponte analisam as concepções e práticas de comunicação de uma futura professora com enfoque nos processos de explicação e negociação de significados.

Referências bibliográficas

- Artzt, A. F. (1999). A structure to enable preservice teachers of mathematics to reflect on their teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 2(2), 143-166.
- Boavida, A. (2006). Colaboração a propósito da argumentação na aula de Matemática. *Quadrante*, 15, 65-93.
- Cooney, T. J., Shealy, B. E., & Arvold, B. (1998). Conceptualizing belief structures of preservice secondary mathematics teachers. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(3), 306-333.
- Day, C. (2001). *Desenvolvimento profissional de professores: Os desafios da aprendizagem permanente*. Porto: Porto Editora.
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston: D. C. Heath. (Edição revista e ampliada a partir da edição original publicada em 1910).
- Ferreira, A. (2006). Trabalho colaborativo e desenvolvimento profissional de professores de Matemática: Reflexões sobre duas experiências brasileiras. *Quadrante*, 15, 121-144.
- Guimarães, F. (2006). Como se pensa hoje o desenvolvimento do professor?. *Quadrante*, 15, 169-192.
- Hargreaves, A. (1992). Cultures of teaching: A focus for change. In A. Hargreaves & M. Fullan (Eds.), *Understanding teacher development* (pp. 216-240). New York: Teachers College Press.
- Hargreaves, A. & Fullan, M. (1992). Introduction. In A. Hargreaves & M. Fullan (Eds.), *Understanding teacher development* (pp. 1-19). New York: Teachers College Press.
- Hatton, N., & Smith, D. (1995). Reflection in teacher education: Towards definition and implementation. *Teaching and Teacher Education*, 11(1), 33-49.
- Krainer, K. (1999). PFL – Mathematics: Improving professional practice in mathematics teaching. In B. Jaworski, T. Wood & S. Dawson (Eds.), *Mathematics teacher education: Critical international perspectives* (pp. 102-111). London: Falmer Press.
- Krainer, K. (2001). Teachers' growth is more than the growth of individual teachers: The case of Gisela. In F. Lin & T. Cooney (Eds.), *Making sense of mathematics teacher education* (pp. 271-293). Dordrecht: Kluwer Academic Pub.
- Liberman, A. (1994). Teacher development: Commitment and challenge. In P. Grimmett & J. Neufeld (Eds.), *Teacher development and the struggle for authenticity: Professional growth and restructuring in the context of change* (pp. 15-30). New York: Teachers College Press.
- Martinho, M. H. (2007). *A comunicação na aula de Matemática: Um projecto colaborativo com três professoras do ensino básico* (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa).

- Menezes, L. & Ponte, J.(2006). Da reflexão à investigação: percursos de desenvolvimento profissional de professores do 1.º ciclo na área de Matemática. *Quadrante*, 15, 3-32.
- Menezes, L. (2004). *Investigar para ensinar Matemática: Contributos de um projecto de investigação colaborativa para o desenvolvimento profissional de professores* (Colecção TESES - doutoramento). Lisboa: APM.
- Ponte, J. (1998). Da formação ao desenvolvimento profissional. In APM (Ed.), *Actas do ProfMat 98* (pp. 27-44). Lisboa: APM.
- Ponte, J. (2004). Investigar a nossa própria prática: Uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. In E. Castro & E. Torre (Eds.), *Investigación en educación matemática* (pp. 61-84). Coruña: Universidad da Coruña.
- Ponte, J. P., Serrazina, L., Guimarães, H. M., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, M. E. & Oliveira, P. A. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação, DGIDC.
- Rocha, L. & Fiorenttini, D. (2006). Desenvolvimento profissional de professor de Matemática em início de carreira no Brasil. *Quadrante*, 15, 145-168.
- Santos, L. (2000). *A prática lectiva como actividade de resolução de problemas: um estudo com três professoras do ensino secundário* (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa) Lisboa: Associação de Professores de Matemática, Colecção Teses.
- Schön, D. (1987). *Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions*. S. Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Schön, D. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In A. Nóvoa (Ed.), *Os professores e a sua formação* (pp. 77-92). Lisboa: Dom Quixote.
- Sparks, D. & Loucks-Horsley, S. (1990). Models of staff development. In W. Houston (Ed.), *Handbook of Research on Teacher Education* (pp. 234-250). New York: MacMillan Pub.
- Tomás Ferreira, R. A. (2005). *Portuguese student teachers' evolving teaching modes: A modified teacher development experiment* (Tese de doutoramento, Illinois State University, USA).
- Viseu, F. (2008). *A formação do professor de Matemática apoiada por um dispositivo de interacção virtual no estágio pedagógico* (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa).