

Olhares sobre um plano de formação contínua em Matemática

Manuel Vara Pires, *Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Bragança,*
mvp@ipb.pt, Portugal

Cristina Martins, *Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Bragança,*
mcesm@ipb.pt, Portugal

Este texto apresenta as principais linhas orientadoras de um programa de formação contínua em Matemática de âmbito nacional, no qual somos formadores. Apresenta, ainda, situações suportadas na observação participante e em relatos dos professores participantes, que destacam uma evolução significativa em diversas dimensões do ensino e da aprendizagem da Matemática resultantes do processo de formação. Após a frequência do programa, muitos professores reconheceram que o seu conhecimento matemático e profissional se tornou mais profundo e que passaram a valorizar a reflexão como um instrumento importante do seu desenvolvimento profissional.

O desenvolvimento profissional do professor

Continuamente, o professor vai construindo e desenvolvendo o seu conhecimento profissional resultante dos contextos e experiências de ensino (logo, com um carácter marcadamente prático e situado) para melhor enfrentar os seus desafios e optar pelas soluções mais fundamentadas. Deste modo, como referem Borko e Putnam (1995), o desenvolvimento profissional deve proporcionar oportunidades ao professor para construir o seu conhecimento, quer do conteúdo (matemático) quer didáctico, num ambiente que conduza e encoraje a tomada de riscos e a reflexão. Também, as oportunidades de partilhar e receber comentários dos outros ajudam o professor a adaptar as suas estratégias de ensino e rotinas, tornando mais sólidas as mudanças das suas crenças e das suas práticas.

Por isso, a participação e o envolvimento em projectos ou acções de formação contínua podem abrir possibilidades ao professor de um desenvolvimento profissional significativo. Existe um consenso crescente em considerar que a formação e o desenvolvimento profissionais produzem melhores efeitos quando se estendem por um período alargado de

tempo, são centrados na escola, envolvem processos colaborativos, são focados nas aprendizagens dos alunos ou se ligam ao currículo (Hiebert, Gallimore e Stigler, 2002; Pires, 2006; Ponte, 2005). Por outro lado, a colaboração com outros professores e a reflexão (pessoal ou conjunta) sobre as práticas docentes são considerados, cada vez mais, instrumentos determinantes para dar sentido e significado às diferentes experiências formativas de um professor (Martins e Santos, 2008; Schön, 1992).

O Programa de Formação Contínua em Matemática

O Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico (PFCM), criado pelo governo português, iniciou-se em Outubro de 2005 com o objectivo principal de melhorar as aprendizagens em Matemática dos alunos dos seis ao doze anos, reconhecendo que os professores precisam de desenvolver atitudes positivas e de possuir um conhecimento sólido acerca da Matemática e do seu ensino. Para conceber e coordenar as actividades a nível nacional, foi designada uma Comissão de Acompanhamento (CA) que elaborou um documento com as principais linhas orientadoras da formação (Serrazina, Canavarro, Guerreiro, Rocha, Portela, & Gouveia, 2005). O PFCM é concretizado e desenvolvido nas dezoito instituições públicas de Ensino Superior responsáveis pela formação de professores destes níveis de ensino e a cada uma delas cabe organizar e adequar o modelo organizativo geral, respeitando as principais orientações definidas. Pretende-se, então, que o programa de formação responda às necessidades dos professores participantes, partindo de questões relativas à concretização do currículo de Matemática na sala de aula.

O PFCM é orientado para quatro objectivos principais: (a) promover um aprofundamento do conhecimento matemático, didáctico e curricular dos professores; (b) favorecer a realização de experiências de desenvolvimento curricular em Matemática que contemplem a planificação de aulas, a sua condução e reflexão por parte dos professores envolvidos, apoiados pelos seus pares e formadores; (c) desenvolver uma atitude positiva dos professores relativamente à Matemática; e (d) promover dinâmicas de trabalho em colaboração entre os professores nas escolas e com os formadores. Os conteúdos de formação previstos distribuem-se por cinco domínios: (1) o programa de Matemática do ensino básico; (2) os temas matemáticos e as capacidades transversais; (3) a natureza das tarefas para os alunos; (4) os recursos a utilizar, como contexto ou suporte das tarefas propostas; e (5) a cultura de sala aula e de avaliação.

Para a concretização do PFCM nas escolas são formados grupos de 8-10 professores, preferencialmente, do mesmo agrupamento. Ao longo do ano lectivo, realizam-se diferentes tipos de sessões de trabalho: (i) quinze sessões de formação em grupo (duas sessões por mês com a duração de três horas cada), para aprofundamento da formação em Matemática e em Educação Matemática e para a planificação e reflexão da actividade associada à prática lectiva; (ii) sessões de acompanhamento em sala de aula (quatro para cada professor), para o desenvolvimento de actividades curriculares correspondentes à condução das práticas que concretizam a planificação trabalhada nas sessões de formação em grupo e respectiva discussão; e (iii) uma sessão plenária, no final, para partilhar experiências e avaliar o trabalho realizado. Para a avaliação, os professores participantes devem elaborar um portefólio que reflecta o desenvolvimento profissional resultante da formação.

No ano lectivo de 2007/2008, para a concretização do PFCM na nossa instituição, a equipa de formação a que pertencemos elaborou um plano de formação que seguiu, de uma forma muito próxima, as orientações produzidas pela CA. Atendendo, também, às necessidades de formação referidas pelos professores participantes e à sequência programática a desenvolver, foi dada uma atenção especial a alguns domínios, nomeadamente: (i) clarificação e aprofundamento de temas matemáticos; (ii) discussão sobre o tipo e a natureza das tarefas (exercícios, explorações, problemas, investigações; jogos, projectos); (iii) debate sobre aspectos relacionados com a comunicação matemática; (iv) utilização de materiais curriculares (manipuláveis, tecnológicos, manual escolar); e (v) construção dos portefólios, com a valorização de registos escritos e dos processos de reflexão.

Contributos do PFCM

Com base na observação participante que desenvolvemos e na análise de relatos dos participantes produzidos nos seus portefólios foi possível identificar alguns efeitos do PFCM no desenvolvimento profissional dos professores. Exemplificamos, de seguida, dois desses efeitos: o aprofundamento do conhecimento matemático e didáctico dos professores e a valorização da reflexão sobre as práticas profissionais.

O aprofundamento do conhecimento matemático e didáctico dos professores. As tarefas matemáticas a propor aos alunos, nomeadamente o tipo e a sua natureza, são um dos aspectos destacados no documento da CA, devendo “ser valorizadas as actividades de resolução de

problemas, as tarefas de natureza investigativa, a prática compreensiva de procedimentos, os jogos e a realização de pequenos projectos (...). [Estas experiências de aprendizagem,] para além de promoverem a compreensão dos conceitos matemáticos, o desenvolvimento do raciocínio e da comunicação, estimulam que se estabeleçam conexões entre os conceitos e ainda relações entre ideias matemáticas e outras áreas” (p. 16). Estas indicações estão perfeitamente alinhadas com as orientações dos documentos curriculares oficiais o que possibilitou que, no PFCM, a discussão sobre a natureza das tarefas tenha tido um forte enquadramento curricular, permitindo realçar a relevância das experiências de aprendizagem. Por exemplo, atenda-se ao registo feito por um dos professores participantes a propósito do trabalho efectuado relativamente à resolução de problemas. Começa por salientar a importância que a resolução de diversas tarefas de cariz problemático teve para os alunos:

Estas tarefas serviram para fomentar uma atitude positiva dos alunos relativamente à Matemática e à sua aprendizagem, promovendo a autoconfiança nas suas capacidades dando mais poder matemático aos alunos e fornecendo oportunidades para aplicar e relacionar conhecimentos matemáticos previamente construídos para a resolução de problemas. (...) Serviram também para lhes desenvolver ideias e procedimentos e, sobretudo, utilizar conhecimentos adquiridos sobre assuntos matemáticos (fazer contagens, adição de números...).

Depois o professor reconhece que esse trabalho também teve reflexos no seu conhecimento e fundamenta a integração da resolução de problemas na aula de Matemática, fazendo a ligação à abordagem feita nas sessões de formação em grupo:

Também eu aprendi Matemática ao descobrir novas formas de resolução de problemas e ao relembrar outras. A resolução de problemas, quer na fase de exploração e descoberta, quer na fase de aplicação, deverá constituir a actividade fundamental desta disciplina e estar presente no desenvolvimento de todos os seus capítulos. A resolução de um problema deve constituir um momento especial de interacção e de diálogo. Esta actividade permitiu um maior enriquecimento profissional, possibilidade de trocar experiências com outros profissionais; acesso a materiais, textos e tarefas matemáticas [nas sessões conjuntas]. Ao mesmo tempo verifiquei a utilidade da realização destas actividades no sentido de conduzir os alunos a ficarem mais sensíveis e estimulados para encararem a Matemática de forma mais interessante para fazer previsões ou tirar conclusões com mais segurança nas actividades em estudo e desta forma acaba por ser divertida e simples de entender, sem lhe retirar toda a importância que tem a compreensão e até memorização dos conhecimentos adquiridos.

A valorização da reflexão sobre as práticas profissionais. O documento da CA dá indicações sobre o conteúdo da reflexão escrita a incluir no portefólio, apontando alguns aspectos a considerar, nomeadamente, “[um] relato da aula, descrevendo a exploração matemática da

tarefa com os alunos, e que incluía dados dos próprios alunos (respostas às questões do professor, raciocínios que exprimiram, dúvidas que colocaram, dificuldades que revelaram, registos que fizeram nos cadernos, produções matemáticas que realizaram) — o que aconteceu na sala de aula pode também ser ilustrado com episódio(s) relevante(s), onde seja explorado um acontecimento particularmente interessante relacionado com a aprendizagem matemática dos alunos, ou alguma surpresa, dilema, dificuldade sentida pelo professor” (p. 9). Deve incluir ainda uma reflexão sobre a forma como a aula se desenvolveu, bem como a avaliação que o professor faz sobre o que os alunos aprenderam em Matemática com a actividade desenvolvida, identificando os factores que favoreceram ou dificultaram essa aprendizagem, e sobre o que ele próprio terá aprendido com essa situação de ensino e aprendizagem.

Assim, a construção dos portefólios foi objecto de uma grande atenção, tendo sido seguidas estratégias diversificadas para melhorar e alargar o âmbito das reflexões produzidas pelos professores — por exemplo, a elaboração de sínteses escritas das sessões de formação, a leitura e análise de narrativas feitas por outros professores, a adopção de um guião de reflexão, a discussão e reflexão sobre a aplicação da mesma tarefa em diferentes salas de aula ou a partilha de reflexões entre formandos — que os ajudaram no trabalho lectivo com os alunos e na respectiva avaliação:

Ao longo desta formação penso que me tornei não só mais crítica, mais também mais reflexiva. É fundamental reflectir no nosso trabalho, só assim poderemos contribuir para uma aprendizagem progressiva dos nossos alunos.

As reflexões sobre as sessões em sala de aula, embora exigissem algum trabalho, foram sem dúvida importantes na avaliação da actividade e permitiram-me reflectir e corrigir práticas e sobretudo tomar consciência da necessidade de continuar a aprofundar as diversas matérias a leccionar.

Frequentemente, as reflexões incidiram sobre factos ocorridos no decurso das tarefas que surpreenderam positiva ou negativamente ou sobre comentários, raciocínios, procedimentos ou processos de resolução seguidos pelos alunos. Mais complicado parece ser, para muitos professores, a reflexão sobre si próprios ou sobre as suas próprias actuações ou a explicitação do que aprenderam numa dada situação. A possibilidade de trocar opiniões, em qualquer altura, com o formador foi um aspecto muito valorizado, ressaltando a importância dos registos escritos e do aproveitamento do correio electrónico:

Decidi colocar nesta secção a correspondência electrónica estabelecida entre mim e formadora durante o período de formação. Este aspecto foi muito importante, na medida em que permitiu trocar opiniões, documentos e receber da formadora uma palavra amiga e de incentivo para continuar a levar esta tarefa a bom porto.

Para concluir

Devido à sua natureza e estrutura, o PFCM apresenta características que contribuem para o desenvolvimento profissional dos professores participantes, pois é um programa prolongado no tempo, centrado na escola e na prática lectiva diária do professor, valorizando os processos reflexivos e permitindo o trabalho colaborativo com outros professores e com o formador. Neste sentido, dando voz aos professores participantes e valorizando as suas necessidades de formação, o PFCM tem proporcionado o aprofundamento do seu conhecimento matemático e profissional e tem permitido o desenvolvimento da sua capacidade de reflectir (oralmente e por escrito) sobre as práticas, com reflexos positivos na aprendizagem matemática dos alunos.

Referências bibliográficas

- Borko, H., & Putman, R. (1995). Expanding a teacher's knowledge base: A cognitive psychological perspective on professional development. In T. Guskey & M. Huberman (Eds.), *Professional development in education: New paradigms and practices*. Nova Iorque: Teachers College Press, 35-65.
- Hiebert, J., Gallimore, R., & Stigler, J. (2002). *A knowledge base for the teaching profession. What would it look like and how can we get one?*. *Educational Researcher*, 31(5), 3-15.
- Martins, C., & Santos, L. (2008). A reflexão escrita num contexto de formação. In R. Luengo *et al.* (Eds.), *Investigação em Educação Matemática XII*. Badajoz: SEIEM, 557-565.
- Pires, M. V. (2006). A construção do conhecimento profissional: Um estudo com três professores. In *Actas do XVII SIEM*. Setúbal: Associação de Professores de Matemática.
- Ponte, J. P. (2005). A formação do professor de Matemática: Passado, presente e futuro. In *Actas do encontro internacional em homenagem a Paulo Abrantes*. Lisboa: APM, 267-284.
- Serrazina, L., Canavarro, A., Guerreiro, A., Rocha, I., Portela, J., & Gouveia, M. J. (2005). *Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1.º Ciclo*. (documento não publicado)
- Schön, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos: Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y aprendizaje en las profesiones*. Madrid: Ediciones Paidós e Ministerio de Educación y Ciencia. (edição original em inglês, 1987)

Palavras-chave: aprendizagens matemáticas, conhecimento profissional, formação contínua.