



Formação contínua em Matemática para professores do 1.º ciclo um desafio colectivo

Isabel Rocha

Ponto de partida

Na apresentação pública dos resultados do estudo PISA 2003 (Amadora, 27 de Abril de 2005), a Sra. Ministra da Educação anunciou algumas medidas, justificadas não só por este estudo mas também pelos resultados das provas nacionais de aferição, realizadas em 2003, na disciplina de Matemática, entre as quais, um programa de formação contínua em Matemática para os professores do 1.º ciclo. Para definir esse programa, seus objectivos, princípios, linhas orientadoras, conteúdos e estrutura organizacional, foi decidido (finais de Maio de 2005) criar um grupo de trabalho, designado por Comissão de Acompanhamento do Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1º ciclo, tendo sido proposta a participação da APM nesta comissão.

Para a APM, esta foi considerada uma oportunidade de darmos o nosso contributo num processo de formação que, nas suas linhas gerais contempla alguns aspectos inovadores que têm constado das propostas que a APM tem defendido, para superar alguns dos pontos críticos da formação inicial e contínua por nós já assinalados.

Esses pontos críticos também foram, pela direcção da APM, salientados no editorial da revista *Educação e Matemática* (n.º 84, Setembro/Outubro 2005).

Sabe-se que a formação contínua que tem sido feita é ainda pouco centrada na reflexão sobre a prática e que não cobre as deficiências de formação indicadas no relatório Matemática 2001. Estudos recentes também indicam que a Matemática como matéria curricular não surge com frequência nos planos de formação dos Centros de Formação de Associações de Escolas.

O Programa

Todo o trabalho que tem sido levado a cabo no seio da APM mostrou que a formação para ter efeito nas práticas lectivas do professor tem de partir do seu conhecimento profissional, articulando um conhecimento matemático de qualidade com o conhecimento curricular e didáctico, tem de ter uma forte ligação às práticas lectivas e ao desenvolvimento do currículo e partir das necessidades concretas dos professores.

Final de Maio	<i>Constituição da Comissão de Acompanhamento</i>
20 de Julho	<i>Apresentação às instituições (IES), para discussão, da 1.ª versão do Programa</i>
Agosto	<i>Constituição das equipas de formação</i>
20 de Setembro	<i>Versão definitiva do Programa</i>
Entre 12 Set. e 10 Out.	<i>Divulgação do programa aos Agrupamentos</i>
Entre 10 e 30 de Outubro	<i>Início do programa</i>

Quadro 1.

Instituições de Formação	Professores envolvidos	Grupos de Formação	Formadores
18	5640	577	140

Quadro 2.

É por isso que há aspectos inovadores neste Programa que criam condições para a concretização destas ideias e que passo a destacar:

1. trata-se de um programa a nível nacional prolongado no tempo, organizado num modelo em rede, centrado no trabalho em equipas, constituídas por professores das Instituições de Ensino Superior de Formação de Professores do 1.º ciclo e professores das escolas do 1.º ciclo de cada agrupamento. Relevante também a dimensão de cada equipa, entre 8 a 12 formandos de modo a proporcionar condições para o desenvolvimento do trabalho colaborativo;
2. pode estreitar a ligação entre a formação inicial de professores do 1.º ciclo e a sua formação contínua, pois a sua organização e implementação local é da responsabilidade das instituições que fazem formação inicial de professores do 1.º ciclo;
3. aponta para uma formação baseada no desenvolvimento curricular, centrada na escola, com duas componentes: uma de trabalho conjunto e continuado (durante o ano lectivo e em sessões com periodicidade quinzenal) do grupo de formandos com o formador para planificação, reflexão e aprofundamento dos conhecimentos matemático em articulação com o conhecimento didáctico e curricular envolvidos e outra de acompanhamento ao nível da sala de aula das planificações trabalhadas nas sessões conjuntas, com a consequente reflexão, sobre as aprendizagens realizadas pelos alunos, face aos objectivos das tarefas planeadas.

A concretização do Programa

Todas as instituições de ensino superior (IES) responsáveis pela formação inicial de professores do 1.º ciclo assumi-

ram a concretização deste Programa no respectivo distrito e, para isso, constituíram a respectiva equipa de formadores e delinearão o seu próprio plano de acção tendo em vista a concretização do Programa definido pela Comissão de Acompanhamento.

O Programa está no terreno, embora a funcionar nuns locais com mais dificuldades que em outros. Algumas das dificuldades (de natureza temporal) estiveram associadas ao calendário que foi definido (o possível para o programa ter início em 2005/06) como se pode observar no quadro 1.

A constituição das equipas de formação em período de férias foi uma dificuldade salientada por grande parte das instituições.

A adesão dos agrupamentos/professores também foi muito variável, havendo distritos com mais dificuldades a que também não é alheia a dispersão da rede de escolas do 1.º ciclo, a organização dos horários dos docentes e concerta outros factores relacionados com outras medidas introduzidas no início do ano lectivo.

No entanto estes são os números (significativos) relativos a Dezembro de 2005, visto que os dados disponíveis no momento da escrita deste artigo são os que constam do 1.º relatório de progresso que todas as instituições apresentaram no mês de Janeiro e respeitantes ao 1.º trimestre (quadro 2).

As sessões quinzenais de trabalho conjunto nas sedes de agrupamento ou escolas do 1.º ciclo têm decorrido com a regularidade prevista. O número de sessões de acompanhamento na sala de aula, ficarão, nalguns casos aquém do desejável, dependendo da dimensão do grupo e das distâncias entre escolas. Em média, aponta-se para 3 sessões de acompanhamento a cada professor, com a duração de, pelo menos, uma hora cada. Há instituições que iniciaram mais tarde o acompanhamento na sala de aula e poderão não conseguir ir além das duas sessões por formando, mas, por

outro lado, há outras que conseguirão, em grupos de menor número de formandos, fazer 4 sessões de acompanhamento na sala de aula.

No programa elaborado, está definido como 1.º objectivo “Promover um aprofundamento do conhecimento matemático, didáctico e curricular dos professores do 1.º ciclo envolvidos, tendo em conta as actuais orientações curriculares neste domínio”, pelo que a Comissão de Acompanhamento promoveu, em Fevereiro, uma sessão de trabalho com os coordenadores das equipas de formação no sentido de se discutir, criar consensos acerca do que deve ser e como se desenvolve, o conhecimento matemático do professor do 1.º ciclo em articulação com o seu conhecimento didáctico e curricular. Para a dinamização da discussão foram convidados um matemático, António Bívar da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e uma educadora matemática, Ana Boavida da Escola Superior de Educação de Setúbal.

Alguns aspectos desse conhecimento que foram abordados, são extremamente relevantes como seja a utilização de definições matemáticas adequadas e compreensíveis mas rigorosas, a representação das ideias matemáticas fazendo a correspondência entre as representações concretas, icónicas e simbólicas e a avaliação da qualidade matemática dos materiais de ensino para modificá-los sempre que necessário. Sabendo que o manual escolar é o recurso privilegiado da maioria dos professores, só um conhecimento matemático e didáctico de qualidade permite que o professor seja crítico em relação às definições e representações veiculadas.

A minha participação na Comissão, em representação da APM, tem sido muito gratificante, mas não me posso distanciar do meu papel como coordenadora da equipa de formação de Leiria. Assim, no âmbito do trabalho desenvolvido para abordar a operação divisão, vejamos, a título de exemplo, como os aspectos referidos e sua interligação se foram evidenciando. Há manuais que, não fazem distinção entre a divisão exacta e a divisão inteira, ou fazendo-o, revelam falta de rigor na utilização do símbolo (:) e nas representações que adoptam.

Definição de divisão exacta¹: Dados três números inteiros tais que $a \times b = c$ com $a \neq 0$ temos que $b = c : a$ em que : representa a operação inversa da multiplicação e é denominada *Divisão Exacta*.

Esta operação Divisão Exacta não é possível para qualquer par de números inteiros.

Não existe a divisão exacta de, por exemplo, 14 por 3.

Então será correcto escrever $14 : 3 = 4$ (resto 2), ou, noutro exemplo, $27 : 5 = 5 \times 5 | 2$ como aparece em vários manuais escolares (com mais frequência a primeira expressão do que a segunda)? E, porque raramente se encon-

tra nestes, a afirmação: não existe a divisão exacta de 14 por 3 mas existem dois números inteiros, o 4 (quociente) e o 2 (resto) tais que $14 = 3 \times 4 + 2$ e a operação que permite calcular estes dois números denomina-se *divisão inteira*?

Este tipo de abordagem feita por muitos manuais (e tacitamente aceite) foi um ponto de partida para discutir o papel das definições, a importância do seu rigor mesmo numa linguagem adequada a crianças de 8/9 anos e assim aprofundando o conhecimento matemático para ensinar.

A falta de textos científicos em Matemática, escritos em língua portuguesa, especificamente dirigidos aos professores do 1.º ciclo e que respondam às suas necessidades de actualização e aprofundamento de conhecimentos, levou a que a Comissão de Acompanhamento tenha proposto, superiormente, a constituição de equipas para a produção de quatro brochuras: *Números e Operações*, *Geometria e Medida*, *Análise de Dados* e a quarta dedicada aos aspectos transversais da Matemática, a que os *Principles and Standards 2000* (NCTM) se referem como Processos matemáticos. O objectivo das publicações é que introduzam e desenvolvam com rigor e clareza o tema respectivo, tendo em conta o nível escolar a que se destinam e incluindo exemplos suficientes para ilustrar os diversos conceitos. A proposta foi aceite e as equipas estão constituídas e algumas já começaram a trabalhar.

Desafios para 2006/07

No final do ano lectivo a Comissão de Acompanhamento fará a sua reflexão sobre a forma como decorreu o Programa neste primeiro ano, mas já identificou alguns dos Desafios para 2006/07:

- alargar a outros professores;
- dar continuidade aos que estão a frequentar este ano (está a ser pensado o formato);
- alterar a cultura de escola relativa às dinâmicas curriculares em Matemática nas escolas, passando pela identificação do dinamizador da Matemática ao nível da escola (ou do Agrupamento).

Nota

- 1 Que se pode encontrar em Caraça, B. J. (1970) *Conceitos fundamentais da Matemática*. Lisboa: Fotogravura Nacional ou Reis, R. e M. J. Fonseca (2000). *Números e operações*. Lisboa: UA.

Isabel Rocha
Escola Superior de Educação de Leiria
Representante da APM na Comissão de Acompanhamento