

Prefácio

Ao fim de uma década de seminários de investigação dedicados à apresentação de trabalhos empíricos e teóricos e à análise de temas específicos de educação matemática como a resolução de problemas, o currículo, os professores, etc., realizou-se em Portugal um encontro em que a investigação em educação matemática constituiu, ela própria, o tema central de debate. Aconteceu no VII Encontro de Investigação em Educação Matemática, iniciativa anual da Secção de Educação e Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, que teve lugar em Mirandela em Abril de 1998 e envolveu cerca de cento e dez participantes.

O encontro analisou criticamente a investigação produzida no nosso país, de modo a perspectivar linhas de actuação e trabalho futuro, em três subtemas considerados essenciais: (i) investigação sobre o currículo; (ii) investigação sobre a aprendizagem dos alunos; e (iii) investigação sobre o conhecimento e a formação de professores. Essa análise teve por base de discussão um trabalho de síntese da investigação nacional da autoria de João Pedro da Ponte, José Manuel Matos e Paulo Abrantes — posteriormente editado pelo Instituto de Inovação Educacional com o título *Investigação em Educação Matemática: Implicações para o Desenvolvimento Curricular* — sobre o qual todos os participantes tiveram oportunidade de reflectir antecipadamente. Procurou-se ainda alargar as perspectivas de análise, com a colaboração de figuras proeminentes da educação matemática internacional, bem como de investigadores nacionais de outros saberes.

Os trabalhos incluíram conferências temáticas, comunicações orais e discussões em três grupos temáticos a funcionar simultaneamente, permitindo um tratamento mais aprofundado de cada um dos subtemas já referidos. Houve ainda outros momentos de debate mais alargado entre todos os participantes a partir de conferências plenárias, de um painel e da

apresentação das conclusões dos grupos temáticos. Esta publicação aparece naturalmente como consequência deste encontro, apresentando um conjunto de textos resultantes do trabalho aí desenvolvido.

As conferências plenárias foram asseguradas pelos autores do trabalho de síntese e pelos convidados estrangeiros. Dentre estes, sobressai o contributo de Jeremy Kilpatrick, uma das figuras de maior prestígio da educação matemática internacional, que, com a sua visão exterior, estabelece ligações com a investigação desenvolvida em outros países. Este autor analisa criticamente a investigação portuguesa referida no documento, considerando-a “um corpo de trabalho impressionante”. Destaca a variedade dos assuntos tratados e das abordagens seguidas, realçando a construção cuidada da generalidade dos estudos realizados. Identifica, igualmente, áreas de grande relevância e ainda pouco estudadas, como o discurso na aula de Matemática, a etnomatemática ou a cognição situada. No final, questiona a confiança, que emana do trabalho analisado, no poder da investigação para mudar o currículo e assume que toda a mudança curricular é local e pessoal. Por isso, sugere um modelo não coercivo que aceite a mudança curricular como um esforço pessoal e social.

Em cada um dos grupos temáticos, foram apresentadas e discutidas reflexões críticas ao trabalho de síntese elaboradas por um educador matemático e por um investigador exterior à educação matemática. Também foram incluídas comunicações orais propostas pelos participantes. Estes grupos temáticos foram dinamizados por investigadores, formadores de professores e professores envolvidos em projectos de investigação, que elaboraram uma síntese da discussão então havida.

O grupo temático *Investigação sobre o currículo* foi dinamizado por Cristina Loureiro e Irene Segurado. Do desenvolvimento dos trabalhos destacam que, apesar de haver alguns estudos de desenvolvimento curricular de natureza mais local e individual, é necessário avançar para níveis mais gerais. Por outro lado, a investigação na área do currículo deve procurar integrar o desenvolvimento curricular com o desenvolvimento profissional dos professores e com o desenvolvimento organizacional das escolas. Deve ainda, na sua perspectiva, prestar uma grande atenção aos manuais escolares, ao ensino superior e ao ensino dos alunos com necessidades educativas especiais.

Teresa Assude faz uma análise crítica referente a questões curriculares, do ponto de vista da “escola francesa de didáctica da matemática”. Começa por problematizar as três questões fundamentais a que a noção de currículo deve dar resposta: porquê estudar Matemática? o que estudar? como estudar? Discute o conceito de currículo e analisa os seus vários níveis, debruçando-se particularmente sobre as relações entre os currículos oficial e implementado na perspectiva do modelo dos momentos didácticos. Nos aspectos mais directamente ligados ao trabalho de síntese que serviu de base ao encontro, a autora equaciona problemas que se colocam aos professores enquanto criadores de currículo e reflecte sobre alguns impactos produzidos por projectos de inovação e de flexibilidade curricular.

No grupo temático *Investigação sobre a aprendizagem dos alunos*, os trabalhos foram dinamizados por Eduarda Moura e Isolina Oliveira. Dos aspectos discutidos, destacam o debate para clarificar e aprofundar o significado de diversos conceitos. Dentre eles, sobressai o conceito de aprendizagem que foi analisado, especialmente, nas perspectivas cognitivista, construtivista interaccionista e cultural. No grupo, foi apontada a necessidade de prestar mais atenção aos quadros teóricos e às metodologias de investigação a utilizar nesta área. Também se reconhece como benéfica uma maior colaboração entre investigadores dos vários saberes, como a Psicologia e a Educação Matemática.

Ilda Couto Lopes e João Filipe Matos estudam as disposições afectivo-emocionais manifestadas por alunos num contexto escolar. Relatam um episódio centrado numa aluna do 9º ano de escolaridade e ocorrido numa aula de Matemática em que se realizou a correcção de um teste sumativo. Fazem a descrição dos acontecimentos e explicitam como eles foram experienciados e vividos pela aluna, reflectindo diferentes disposições afectivo-emocionais como, por exemplo, a disposição para aprender ou para desistir. Concluem que estas disposições podem funcionar como indicadores do investimento dos alunos na sua própria aprendizagem.

Margarida César, Madalena Torres, Fátima Caçador e Nuno Candeias discutem a relevância que as interacções entre pares podem ter na apreensão de conhecimentos e na aquisição de competências matemáticas. Apresentam e analisam os comportamentos de duas alunas, que constituem uma diáde

assimétrica, na resolução de dois problemas propostos numa aula de Matemática. Concluem que este tipo de trabalho pode permitir melhores desempenhos tanto ao elemento do par menos competente como ao mais competente. Também proporciona, por exemplo, o desenvolvimento de atitudes positivas face à Matemática e uma maior autonomia e sentido crítico.

Ana Maria Boavida e Maria de Fátima Guimarães foram as dinamizadoras do grupo temático *Investigação sobre o conhecimento e a formação de professores*. Da síntese que elaboraram, ressalta a ideia que a investigação sobre a figura do professor de Matemática tem sido uma área bastante activa. Evidentemente, existem diversas questões em aberto e que devem merecer uma atenção especial. Uma delas prende-se com a necessidade de estudos sobre o professor no seu todo, integrando os vários domínios de análise. Também é preciso saber mais sobre as práticas pedagógicas no 1º ciclo e no ensino superior, sobre a construção da identidade e cultura profissionais e sobre as concepções e práticas dos professores acerca da avaliação. Reconhece-se, igualmente, a relevância de estudos prolongados no tempo e o esforço que se deve (continuar a) fazer para uma eficaz divulgação junto dos professores da investigação produzida.

Carlos Marques Simões proporciona uma perspectiva complementar de investigação baseada em abordagens da Psicologia. Considera o acto de ensinar como uma actividade intelectual dependente, entre outros aspectos, da interpretação, da resolução de problemas e da reflexão. Consequentemente, torna-se necessário conceber o conhecimento pedagógico, não só como prático e contextualizado, mas ainda como um processo pluridimensional onde se inclui obviamente uma dimensão de pessoalidade. Advoga, por isso, uma abordagem pluridisciplinar para estudar o desenvolvimento do professor, considerando que os fenómenos humanos devem ser tratados como totalidades organizadas.

Maria de Lurdes Serrazina reflecte sobre a investigação revista no trabalho de síntese e referente ao professor de Matemática. Discute a análise feita pelos autores e destaca alguns aspectos particularmente problemáticos com que se confronta a investigação portuguesa. Nomeadamente, realça a escassez de estudos sobre o 1º ciclo do ensino básico e que se traduz num conhecimento bastante deficiente da realidade actual. Por outro lado,

evidencia o carácter parcelar da investigação realizada. Considerando que grande parte dela resulta de trabalhos para a obtenção de graus académicos e apesar da enorme relevância destes estudos, o facto é que, tendo sido desenvolvidos em períodos de tempo relativamente curtos, não tem sido possível atender de forma completa ao estudo do “professor total” nos seus diferentes domínios.

O painel *A investigação em educação matemática: que caminhos?* foi moderado por Albano Silva e procurou perspectivar caminhos de desenvolvimento futuro. Teresa Assude, João Filipe Matos, Maria de Lurdes Serrazina e João Pedro da Ponte discutiram a investigação já desenvolvida, identificando fraquezas e virtudes, e apresentaram possíveis trajectos e frentes de trabalho relevantes. Por exemplo, é preciso continuar a avançar no conhecimento da acção dos alunos e professores tanto em contextos inovadores como em contextos naturais; é importante estudar não só os fenómenos educacionais ao nível da sala de aula mas também no seu contexto institucional e social; é fundamental a colaboração activa entre investigadores, formadores e professores no desenvolvimento de novas modalidades de formação e de novos estudos, bem como na sua divulgação e enquadramento.

Todo o debate sobre a investigação em educação matemática torna claro que, apesar de bastante recente e, conseqüentemente, com muitos aspectos em aberto, é uma área activa, dinâmica e já possuidora de um património intelectual diversificado e consistente.

Estamos convictos que os caminhos, uns consolidados, outros agora lançados, podem permitir um desenvolvimento sustentado da investigação em educação matemática em Portugal. Caberá a todos nós, investigadores, formadores e professores, percorrê-los em conjunto.

*Manuel Vara Pires
João Pedro da Ponte*

