

Editorial

Ana Paula Canavarro

Universidade de Évora

*Centro de Investigação em Educação do Instituto de Educação
da Universidade de Lisboa*

A *Quadrante* decidiu dedicar este seu número temático à utilização das novas tecnologias da informação no ensino e aprendizagem da Matemática. Trata-se de um tema sobre o qual um vasto volume de investigação tem vindo a ser produzido nas últimas duas décadas, em consequência do significativo interesse que a utilização de computadores e de calculadoras gráficas teve desde os finais dos anos 80, por um lado correspondendo ao sentido das orientações curriculares para o ensino da Matemática, por outro correspondendo à proliferação e acessibilidade crescente de recursos tecnológicos dedicados à aprendizagem desta disciplina.

Se é verdade que este domínio da investigação surge de início preocupado em compreender se a tecnologia deveria ou não ser utilizada na aula de Matemática, depressa evoluiu para o estudo das potencialidades e dos desafios que a sua presença coloca ao ensino e aprendizagem. Hoje em dia, são diversos os contributos que se reconhecem a estas tecnologias, como por exemplo a possibilidade de diversificar e enriquecer a actividade matemática dos alunos pela ampliação das tarefas que se lhe podem colocar, a possibilidade de articular as diversas representações matemáticas, nomeadamente no trabalho com as funções. No entanto, a par do elencar das potencialidades, a investigação tem também documentado que a utilização das tecnologias não é um assunto simples para os professores. Apesar de as escolas estarem cada vez mais e melhor equipadas de recursos tecnológicos, a prática de utilização das tecnologias continua a ter dificuldades em se fazer sentir de forma mais generalizada e, mesmo quando acontece, nem sempre retira total partido da integração dos recursos tecnológicos. Tem pois toda a pertinência aprofundar a investigação sobre este importante domínio que é a utilização das tecnologias no ensino e aprendizagem da Matemática.

Neste número especial procurou-se incluir contribuições de investigadores internacionais que foram convidados a escrever e aceitaram submeter um artigo para publicação na *Quadrante*, bem como acolher contribuições espontâneas de investigadores. Procurou-se ainda diversificar tanto quanto possível as temáticas, proporcionando simultaneamente uma componente de teorização sobre a integração das tecnologias e uma componente de investigação de natureza mais aplicada, com estudos focados na utilização de diferentes tecnologias em contextos de ensino/aprendizagem da Matemática. Foi assim possível compor a presente revista temática com sete artigos.

O primeiro artigo intitula-se *Plus-value et valeur didactique des technologies numériques dans l'enseignement: esquisse de théorisation*, e é da autoria de Teresa Assude, do UMR ADEF, Université de Provence, e de Catherine Loisy, do EDUCTICE, INRP ambas investigadoras em França. O artigo propõe uma teorização sobre a noção de *mais valia didáctica* que muitas vezes surge associado ao ensino com tecnologias numéricas, baseado a sua proposta no contexto de um projecto de investigação que se foca na génese do uso profissional das tecnologias pelos professores.

O segundo artigo intitula-se *Innovations technologiques dans l'enseignement des mathématiques: paradigmes et changement de la professionnalité de l'enseignant* e o seu autor é Jean-Baptiste Lagrange, do Laboratoire de Didactique André Revuz, Université Paris Diderot, et IUFM, Université de Reims Champagne Ardenne. O artigo tem um carácter essencialmente teórico, propondo um modelo possível de evolução da profissionalidade docente que é perspectivada em função das tecnologias disponíveis para o ensino da Matemática, tendo em consideração três paradigmas que nos últimos trinta anos têm sustentado as inovações tecnológicas no ensino, associados ao uso do quadro negro, do computador e da internet.

O terceiro artigo, ainda com forte pendor teórico, intitula-se *Matemática e tecnologias — Ao encontro dos “nativos digitais” com os “manipulativos virtuais”* e é da autoria de Susana Carreira, da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade do Algarve e do UI-DEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa. O ponto de partida deste artigo é a análise e discussão das características presentes nos jovens que actualmente frequentam a escola, aqui designados por Nativos Digitais, que serve de base para equacionar o papel das tecnologias, designadamente do computador, na educação matemática actual. O objectivo é revelar a primazia de elementos essenciais dos manipulativos virtuais: experimentar/manipular, visualizar e investigar.

Seguem-se depois quatro artigos relacionados com investigações sobre a utilização das tecnologias específicas em domínios particulares do ensino/aprendizagem da Matemática. Assim, o artigo intitulado *O processo de génese instrumental e a calculadora gráfica na aprendizagem de funções no 11.º ano*, de Ana Cristina Almeida, da Escola Secundária Dr. José Afonso, Seixal, e de Hélia Oliveira, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa e CIEFCUL, refere-se a uma investigação que tem como objectivo estudar como alunos do 11.º ano integram a calculadora gráfica na sua actividade no tema “Funções Racionais”, ou seja, como se caracteriza o processo de génese instrumental, e apresenta resultados que indicam que os alunos integram a calculadora gráfica na sua actividade de forma significativa, tendo desenvolvido diversos esquemas instrumentais.

Um outro artigo intitulado *Activite d'enseignants de mathématiques intégrant des bases d'exercices en lign*, é da autoria de Maha Abboud-Blanchard, Claire Cazes C. e Fabrice Vandebrouck, do Laboratoire André Revuz, Université Paris Diderot. O artigo apresenta uma investigação baseada em dados obtidos num projecto regional em França, cujo objectivo residiu em avaliar o impacto do uso de exercícios electrónicos (bases-de-e-exercícios — EEB) de Matemática em escolas secundárias, incidindo especialmente nos efeitos da integração de EEB na prática habitual de ensino.

Um outro artigo intitula-se *Concepções, práticas lectivas e reflexão dos professores de matemática do 2.º ciclo em relação à calculadora*, e é da autoria de Célia Mercê, da Escola Superior de Educação de Santarém, e de João Pedro da Ponte, do Instituto de Educação, Universidade de Lisboa. Trata-se de um estudo que visa conhecer o modo como os professores do 2.º ciclo integram as calculadoras nas suas práticas profissionais e como pode a formação contínua ajudá-los a reflectir sobre esta questão, evidenciando-se, a nível dos resultados, uma forte relação entre as concepções e práticas das professoras estudadas e a sua perspectiva do ensino da Matemática bem como (em dois casos) com a cultura de escola.

O artigo *A simulação em Probabilidades e Estatística: potencialidades e limitações*, é da autoria de José António Fernandes, do Centro de Investigação em Educação, Universidade do Minho, de Carmen Batanero Bernabeu e de José Miguel Contreras Garcia, ambos do Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada, e de Carmen Díaz Batanero, do Departamento de Psicología, Universidad de Huelva. O artigo analisa a importância da simulação em Probabilidades e Estatística e as suas potencialidades e limitações como instrumento didáctico e, seguidamente, usa a análise de um problema clássico de Probabilidades e três tipos possíveis de solução para mostrar que a tecnologia, em si mesma, não determina a actividade matemática e a aprendizagem do aluno, a qual depende também da situação didáctica e da forma como o professor organiza o discurso na sala de aula.

Este leque de artigos constitui uma oportunidade para aprofundar o conhecimento produzido pela investigação neste domínio, e contribui ainda para inspirar a problematização e definição de futuras investigações sobre a integração das tecnologias no ensino e aprendizagem da Matemática, que tantos desafios coloca aos professores e à escola em geral.

Ana Paula Canavarro