

## Editorial

Hélia Oliveira  
Rosa Tomás Ferreira  
Fátima Mendes

Os artigos que compõem este número da *Quadrante* refletem grande diversidade, tanto nas temáticas que versam como nas abordagens metodológicas em que se suportam, algo que, aliás, se tem verificado de forma sistemática nos últimos números da revista. As questões relativas à aprendizagem da Matemática, abrangendo vários ciclos de escolaridade e tópicos matemáticos, e à formação inicial de professores, incidindo no conhecimento e nas práticas dos futuros professores, constituem os eixos temáticos dos estudos apresentados neste número. A diversidade dos textos aqui incluídos também se espelha no leque de contextos em que se desenvolvem estes estudos, assim como nas implicações que os seus resultados sugerem, sendo enfatizados o papel e a importância da investigação no aprofundamento da compreensão do que envolve aprender Matemática e na melhoria das práticas de ensino e de formação docente.

O carácter internacional da *Quadrante* continua a verificar-se, tal como tem acontecido nos últimos anos. Este número reúne artigos em três línguas, de autores provenientes de quatro países, indo ao encontro de dois objetivos permanentes da revista: a divulgação de investigação de qualidade no campo da Educação Matemática e a sua internacionalização.

No primeiro artigo deste número, Amy Brass e Shelly Sheats Harkness investigam como os futuros e jovens professores, nos Estados Unidos da América, se relacionam com os manuais de pedagogia matemática. Olhando para a forma como estes professores foram encorajados a usar e a relacionar-se com estes manuais, bem como para as mensagens que deles extraíram, num contexto de formação inicial de professores em duas universidades norte-americanas, as autoras destacam a existência de tensões entre a forma como a informação dos manuais é percebida pelos professores e as suas próprias experiências em sala de aula. O artigo realça a necessidade de investigar abordagens, no contexto da formação, que possam favorecer um uso mais significativo dos manuais de pedagogia matemática, bem como uma postura mais crítica e questionadora, por parte dos futuros e jovens professores, relativamente a estes recursos.

Cristina Morais, Lurdes Serrazina e João Pedro da Ponte debruçam-se sobre o papel que os modelos podem desempenhar na compreensão da noção de grandeza de um

número racional e da densidade do conjunto dos números racionais. Servindo-se de uma investigação com base em design, os autores realizaram uma experiência de ensino com 25 alunos dos 3.º e 4.º anos de escolaridade, em Portugal, que privilegiou o uso de três modelos na aprendizagem dos números racionais – a reta numérica, grelhas e a barra. O recurso a estes modelos revelou-se importante para que os alunos identificassem várias unidades de referência e conseguissem movimentar-se entre elas, usassem representações diversas para o mesmo número racional e compreendessem as relações de ordem entre números racionais. Além disso, a compreensão da noção de densidade do conjunto dos números racionais foi também potenciada pelo uso dos modelos dado que os alunos conseguiram reconhecer que, entre dois quaisquer números racionais, existe outro número racional, e perceber que é sempre possível dividir progressivamente as unidades por 10.

No artigo seguinte, Marieli de Almeida, Alessandro Ribeiro e Evonir Albrecht estudam as relações entre as concepções dos futuros professores brasileiros acerca da noção de equação e o seu conhecimento matemático para ensinar. Apoiados na Teoria dos Perfis Conceituais, em particular, numa categorização dos diferentes significados da noção de equação, e no modelo do Conhecimento Matemático para Ensinar, em particular, nas suas dimensões do conhecimento comum do conteúdo e do conhecimento especializado do conteúdo, os autores envolveram cerca de 60 futuros professores na realização de um questionário, baseado nas cinco zonas do perfil conceitual de equação. A predominância das zonas pragmática e processual deste perfil nas respostas dos participantes chama a atenção para a necessidade de serem exploradas as restantes zonas. De facto, só uma visão mais ampla da noção de equação permite uma prática letiva assente na diversidade de abordagens e representações das equações e na exploração dos significados dos conceitos, bem como a capacitação dos professores para melhor identificar erros de aprendizagem e decidir por abordagens que permitem aos alunos ultrapassar as suas dificuldades.

O quarto texto deste número da *Quadrante* reporta um estudo sobre a aprendizagem de um conteúdo matemático específico, numa perspetiva sociocultural. De modo concreto, Helena Gil Guerreiro e Lurdes Serrazina, tendo como pano de fundo o desenvolvimento do sentido do número, procuram compreender como as normas culturais e sociomatemáticas da cultura da sala de aula interagem na aprendizagem participada da noção de 10% como número de referência. O conceito de aprendizagem participada alicerça-se numa cultura de sala de aula que espelha características de uma comunidade de aprendizagem – professor e alunos constroem conjuntamente significados matemáticos. No âmbito de uma experiência de ensino com uma turma no final do 3.º ano e início do 4.º, do 1.º ciclo, em Portugal, as autoras privilegiaram uma trajetória de aprendizagem para os números racionais em três etapas interrelacionadas, começando pela noção de percentagem, passando à representação decimal e, posteriormente, ao trabalho com a fração. As normas sociais e sociomatemáticas da cultura desta turma apoiaram a aprendizagem participada da noção de 10% como número de referência; por sua vez, as práticas matemáticas

envolvidas nessa aprendizagem compartilhada favoreceram o reajuste das normas sociomatemáticas da cultura da turma relativas ao conteúdo matemático em questão.

No seu artigo, Juan Prieto Sánchez, Francisco Moreno-Pino, Antonio Guerrero Bey e Catalina Fernández Escalona explicam como a investigação narrativa e a criação de microrrelatos, a partir da realização de tarefas de cariz experimental por alunos do ensino secundário espanhol (12 a 16 anos), permitiram a elaboração de respostas categóricas no estudo do infinito atual como identidade cardinal. Os microrrelatos foram gerados a partir de entrevistas a cerca de 70 alunos, baseadas nas tarefas realizadas (uma num contexto de finitude e outra num contexto de infinitude), e elaborados segundo uma estrutura previamente definida. Foram identificados cinco estádios no que diz respeito à construção da noção de infinito pelos alunos (de menos a mais evoluído) que os autores designam como: finitista elementar, finitista complexo, infinitista, potencialista e atualista. Cada um destes cinco estados é ilustrado com um microrrelato relativo à entrevista realizada a um aluno. Os autores defendem que, não estando a noção de infinito presente de forma explícita no currículo espanhol, para este nível de escolaridade, esta poderia ser introduzida aos alunos através de uma situação intuitiva e, progressivamente retomada, com elementos mais complexos, num modelo evolutivo.

Por fim, Nadia Ferreira e João Pedro da Ponte debruçam-se sobre as práticas letivas de três futuras professoras do 2.º ciclo do ensino básico no contexto da sua prática de ensino supervisionada, em Portugal. Em particular, os autores procuram compreender as ações das futuras professoras quando propõem tarefas sobre números racionais aos seus alunos, assim como os desafios com que se deparam nesses momentos. Seguindo um design de estudo de caso, os autores realçam a complexidade que existe entre as ações das futuras professoras, os objetivos de ensino que cada uma tem, e o papel e natureza das tarefas que propõem aos seus alunos. Tal complexidade surge ancorada nas visões de cada futura professora sobre o processo de ensino-aprendizagem dos números racionais. Este estudo alerta para a necessidade de a formação inicial de professores atender, de modo específico, à preparação dos momentos de proposta de tarefas aos alunos, não só apoiando as ações dos professores que são mais características de uma abordagem de ensino-aprendizagem exploratória, mas também procurando estratégias que lhes permitam enfrentar o desafio da manutenção do nível de exigência cognitiva das tarefas, sobretudo das de natureza mais aberta.

