

Editorial

José António Fernandes
Ana Henriques

Este número temático da revista *Quadrante* é dedicado à Educação Estatística. A pertinência de se retomar a discussão e a reflexão em torno de questões respeitantes ao ensino e aprendizagem da Estatística e da Probabilidade, treze anos após a publicação nesta revista de um outro número dedicado a esta temática, justifica-se pelo inevitável desenvolvimento que se verificou na Educação Estatística ao longo destes anos, tanto no panorama nacional como internacional, face aos desafios impostos pela sociedade contemporânea.

A inquestionável relevância social da Estatística na promoção de cidadãos estatisticamente letrados e informados, com capacidade de interpretar e avaliar criticamente os dados com que se confrontam na sua realidade quotidiana e de comunicar e tomar decisões informadas por eles, repercute-se nas mudanças preconizadas pelas orientações curriculares respeitantes não só ao conteúdo do que se ensina mas, sobretudo, à forma como se ensina. Atualmente defende-se um aprofundamento do papel da Estatística e da Probabilidade na matemática escolar, com a sua integração nos currículos de muitos países desde os níveis mais elementares, e perspetivam-se abordagens ao seu ensino orientadas para a análise exploratória de dados e para o desenvolvimento do raciocínio estatístico dos alunos. Privilegia-se o significado dos resultados em detrimento da forma de obtenção dos mesmos e a realização de investigações em contextos diversificados e significativos para os alunos, beneficiando do trabalho de equipa e da riqueza de dados e recursos tecnológicos disponíveis, sobretudo os educacionais. No entanto, a viabilidade de uma Educação Estatística assente nestas perspetivas depende do modo como os professores entendem a utilidade da Estatística para os seus alunos e estão preparados para enfrentar os desafios que estas mudanças representam no trabalho pedagógico que desenvolvem. Isto remete para a necessidade de equacionar a formação inicial de professores de Matemática e dar atenção ao seu desenvolvimento profissional, no que diz respeito especificamente à Estatística, visando alterar conceções redutoras da Estatística que dificultam a criação de condições favoráveis ao desenvolvimento da literacia e do raciocínio estatísticos dos alunos.

A grande quantidade e abrangência dos trabalhos submetidos, refletindo a crescente expressão que a investigação em Educação Estatística tem tido, tanto a nível nacional

como internacional, apesar de constituir um estímulo para quem, como nós editores, se dedica a esta temática, dificultou a tarefa de elaborar este número da revista, exigindo a definição de uma linha orientadora para criar uma publicação coerente e, simultaneamente, diversificada. Os artigos que integram este número da revista *Quadrante* são diversificados em natureza e incidência e, no seu conjunto, pretendem contribuir, de modo visível e significativo, para a aprendizagem dos alunos de diferentes níveis de escolaridade.

Os dois artigos iniciais focam-se no ensino e aprendizagem da Probabilidade, aspeto essencial para preparar os alunos a lidar com as situações aleatórias do seu quotidiano e para compreender os processos inferenciais da Estatística com que se deparam mais tarde, no seu percurso escolar. O primeiro deles, intitulado “Conocimiento de futuros profesores sobre espacio muestral”, centra-se no conhecimento de futuros professores do ensino primário sobre conceitos probabilísticos elementares implicados na resolução de um problema. Uma vez que os professores são determinantes para o processo de ensino e aprendizagem, as dificuldades identificadas neste estudo sugerem a necessidade de reforçar a formação inicial de professores tanto no que respeita ao conhecimento matemático como ao conhecimento pedagógico do conteúdo. No segundo artigo, “Passeios aleatórios da Carlinha: uma sequência de ensino de probabilidade”, as autoras discutem as potencialidades didáticas de uma sequência de ensino proposta a alunos do ensino fundamental e médio para trabalhar os conceitos básicos de Probabilidade. Os resultados deste estudo evidenciam a viabilidade da utilização da sequência de ensino no âmbito escolar, tanto em ambiente de papel e lápis como em ambiente virtual.

As importantes mudanças no ensino da Estatística, valorizando uma abordagem investigativa que procura promover a construção do conhecimento e o consequente desenvolvimento da literacia e raciocínio estatístico a partir de um papel ativo dos alunos na resolução de tarefas, estão bem documentadas em estudos em contextos educacionais. Nos quatro artigos seguintes discute-se formas de promover esse desenvolvimento da literacia, raciocínio e pensamento estatísticos dos alunos, incluindo futuros professores, quando se envolvem na realização de tarefas desafiadoras e usam recursos tecnológicos. Tendo por base dois estudos de caso de futuros professores, o artigo “Ensino e aprendizagem de investigações estatísticas: dois estudos de caso com futuras professoras” analisa as suas perspetivas sobre as investigações estatísticas enquanto atividade de ensino, aprendizagem e o modo como conduzem uma investigação estatística na sala de aula, concluindo pela necessidade de, na formação inicial, se dar atenção tanto à compreensão do processo investigativo no seu todo como ao que está envolvido no ensino de conceitos através de investigações estatísticas.

Apesar das potencialidades da integração de tecnologia no ensino e aprendizagem da Estatística estarem amplamente referidas na literatura, a sua presença em sala de aula ainda é reduzida. Tirando partido das potencialidades dos recursos tecnológicos, enriquece-se a variedade e qualidade das tarefas a explorar em aula e os alunos podem envolver-se em atividades de nível cognitivo mais elevado. Isto mesmo sobressai dos resultados do artigo “Literacia, Raciocínio e Pensamento Estatístico com Robots”, cujo objetivo é compreender de que forma o uso de robots contribui para que os alunos do 8.º ano de

escolaridade desenvolvam literacia, raciocínio e pensamento estatísticos e a sua capacidade de resolução de problemas, ao mesmo tempo que incrementam a sua aprendizagem. Também centrado no raciocínio estatístico de alunos mas ao nível do ensino secundário e focado no tópico específico da covariação estatística, o artigo “A exploração da covariação estatística por alunos do 10.º ano com o TinkerPlots” procura analisar como é que os alunos exploram relações entre variáveis e estabelecem a existência de covariação quando utilizam esse *software* educacional. A investigação recente em Educação Estatística têm-se focado na inferência estatística informal, como um meio de preencher o hiato entre a estatística descritiva e a inferência estatística formal, visando compreender como os alunos começam a raciocinar sobre dados. O estudo “Statistical reasoning with the sampling distribution” investiga como se desenvolve o raciocínio informal de alunos do secundário, no que respeita à distribuição amostral, confirmando o benefício de começarem a trabalhar com formas precursoras de inferência estatística, muito mais cedo do que o fazem atualmente.

A investigação em Educação Estatística também tem estudado os fatores que podem influenciar o ensino e a aprendizagem, entre os quais se encontram os manuais escolares. Na verdade, o manual escolar é um recurso didático e constitui um dos referentes básicos na organização do processo de ensino, apoiando tanto o professor como o aluno e determinando, em parte, o próprio ensino. A fechar este número, o trabalho intitulado “La distribución de datos bidimensionales en los libros de textos de matemáticas de Bachillerato” analisa os conceitos e representações associados com a distribuição de dados bidimensionais em manuais espanhóis de Matemática do ensino secundário. A análise realizada permitiu concluir que, por vezes, a apresentação é incompleta ou parcialmente correta e se consideram equivalentes conceitos que não o são, informação que pode ajudar o professor a selecionar o manual a adotar, antecipando dificuldades que os alunos podem ter com o seu uso.

A análise global dos resultados apresentados mostra que é possível ensinar e aprender Estatística e Probabilidade usando abordagens mais holísticas e orientadas para os dados e para o desenvolvimento do raciocínio estatístico, desde os primeiros anos. Para isso, é necessário equacionar a formação de professores de modo a capacitá-los para a criação de contextos educativos favoráveis à aprendizagem da Estatística, tirando partido das potencialidades da tecnologia e de uma seleção criteriosa de tarefas e recursos.

Consideramos que o conjunto de artigos de autores nacionais e internacionais, incluídos neste número, constituem uma oportunidade para partilhar e aprofundar uma vasta investigação que tem vindo a ser realizada no domínio da Educação Estatística, visando a melhoria das aprendizagens dos alunos. Esperamos que constituam, igualmente, um forte incentivo para uma maior discussão da temática em futuras investigações.

*José António Fernandes
Ana Henriques*

