

Dois desígnios complementares da Quadrante: abrangência e profundidade

Two complementary purposes of Quadrante: breadth and depth

Hélia Jacinto 

UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa
Portugal
hjacinto@ie.ulisboa.pt

Susana Carreira 

Universidade do Algarve e UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa
Portugal
scarrei@ualg.pt

Ana Barbosa 

Instituto Politécnico de Viana do Castelo e inED, Centro de Investigação e Inovação em Educação
Portugal
anabarbosa@ese.ipv.pt

Cantando espalharei por toda a parte,
Se a tanto me ajudar o engenho e arte. (Luís de Camões, *Os Lusíadas*)

Assinalamos neste número cinco anos desde que a revista Quadrante transitou do formato impresso para o digital, um marco que reflete uma intencionalidade de constante adaptação e inovação no contexto da disseminação científica da investigação em educação matemática. Desde a sua génese que a Quadrante tem sido um veículo consistente para a publicação de estudos de diversas naturezas no campo do ensino e aprendizagem da Matemática, mantendo-se como uma revista de referência na comunidade portuguesa e também na latinoamericana (Andrade-Molina et al., 2020). Como assinalado no editorial de transição, o recurso ao formato online não representou apenas uma atualização tecnológica, mas sobretudo um alargamento do alcance e impacto da revista, das suas publicações e dos seus autores, junto da comunidade de educação matemática portuguesa e também internacional (Oliveira et al., 2019).

Revisitando este quinquênio, é possível constatar que a *Quadrante* publicou um total de 76 artigos de investigação, em que participaram 167 autores oriundos de 16 países, o que evidencia o seu relevante papel na comunidade internacional de educação matemática. O aumento do número de citações de artigos da revista que anteriormente se identificou como “expressivo” (Oliveira et al., 2022, p. 2) tem-se consolidado nos últimos anos, com o espólio da *Quadrante* a recolher mais de 2300 citações no Google Scholar neste período.

A decisão de manter uma estrutura editorial que inclui um número regular e um número temático tem mostrado ser benéfica para a *Quadrante*, permitindo tanto a publicação de investigações diversificadas quanto o aprofundamento em tópicos de relevância atual. Em particular, os números temáticos têm sido um catalisador poderoso para a internacionalização da *Quadrante*. Não só promovem uma ampla disseminação dos trabalhos publicados, como também são enriquecidos pela participação de editores convidados com perfis distintivos, que trazem consigo experiências e perspectivas valiosas. Estes editores desempenham um papel crucial no acompanhamento próximo, crítico e construtivo da revisão dos artigos, oferecendo um apoio significativo aos autores ao longo do processo de publicação. Esta abordagem tem fortalecido a qualidade e o impacto dos artigos publicados, contribuindo para o prestígio e o reconhecimento crescente da *Quadrante* na comunidade científica.

Enquanto espaço privilegiado para o intercâmbio de ideias e trabalhos de investigação em educação matemática, a *Quadrante* convida autores a submeterem trabalhos que discutam questões didáticas, curriculares, sociais, culturais e históricas, contribuindo para refletir e trabalhar sobre o ensino e a aprendizagem da matemática em diversos níveis de educação e formação. Reconhecendo que a sua vitalidade decorre da valiosa contribuição dos autores, revisores, editores, e também leitores, a *Quadrante* compromete-se a continuar a sua missão de disseminar conhecimento e promover o avanço da investigação em educação matemática, adaptando-se aos desafios do mundo digital sem perder a sua essência e qualidade.

Que nos próximos anos possamos continuar a “cantar e espalhar por toda a parte” o conhecimento valioso que aqui se produz e partilha, em prol do desenvolvimento da educação matemática.

Os artigos deste número

Neste primeiro número de 2024, contamos com oito artigos originais, resultantes do trabalho colaborativo de 21 investigadores, provenientes da Argentina, do Brasil e de Portugal. Esta coleção de trabalhos abrange um espectro amplo de temáticas. Os artigos exploram a aprendizagem dos alunos em diversos temas e níveis de escolaridade, o desenvolvimento do conhecimento profissional de professores de matemática ou as práticas de ensino da matemática com tecnologias, passando por estudos comparativos entre Portugal e o Brasil. É particularmente gratificante observar que dois dos artigos

resultam de parcerias entre investigadores do Brasil e de Portugal, que não só enriquece a perspectiva dos estudos, mas também promove um importante intercâmbio de ideias e metodologias entre diferentes contextos educacionais.

O estudo de Correa, Cruz e Spinillo investiga como crianças do 1.º e 2.º ano do ensino fundamental compreendem e aplicam conceitos intuitivos de medida, em termos de dois princípios invariantes: a escolha da unidade de medida apropriada e a relação inversa entre o tamanho da unidade e a quantidade necessária de unidades para realizar uma medição. Utilizando a Análise Hierárquica de Agrupamentos, as investigadoras identificaram e descreveram dois grupos distintos de crianças tendo por base as suas capacidades quanto ao conceito de medida. Os resultados revelam que a capacidade de reconhecer a unidade apropriada para uma medição desenvolve-se antes da compreensão da relação inversa entre o tamanho da unidade e a quantidade de unidades necessárias para medir uma dada grandeza, e ainda que é em torno dos 7 anos que as crianças desenvolvem um entendimento sobre essa relação inversa (Correa et al., 2024).

O trabalho apresentado por Serra et al. (2024) apresenta uma revisão sistemática sobre a influência da Didática da Matemática em teses e dissertações brasileiras sobre números fracionários, entre 2010 e 2023. Os autores analisaram um total de 32 trabalhos académicos categorizando-os em: estratégias didáticas, saberes discentes, saberes docentes, práticas docentes, e manuais escolares. Utilizaram como lentes teóricas, a Teoria dos Campos Conceituais, a Teoria dos Registos de Representação Semiótica, a Teoria das Situações Didáticas e a Teoria Antropológica do Didático. Concluíram que a Didática da Matemática providenciou suportes teóricos e metodológicos significativos, tanto na formação de professores como ao nível dos processos de ensino e aprendizagem dos números fracionários no Brasil.

Martins e Martinho (2024) exploram a comunicação escrita de alunos do 11.º ano na resolução de problemas matemáticos e as dificuldades associadas a esse processo, ainda em tempos de pandemia. O estudo adotou uma metodologia qualitativa, envolvendo 29 estudantes que participaram em sessões de resolução de problemas realizadas online fora do horário escolar. As resoluções escritas de um problema de matemática foram analisadas e categorizadas com base em critérios estabelecidos quanto ao grau de correção, à completude e à organização. Os resultados revelaram variações nos níveis de justificação e precisão das respostas, sugerindo que a capacidade dos alunos em comunicar resoluções matemáticas por escrito necessita de aperfeiçoamento. O estudo enfatiza a importância de desenvolver as capacidades de resolução de problemas e de comunicação escrita, destacando que a identificação e superação de dificuldades é parte essencial do processo de aprendizagem da matemática.

O artigo de Santos, Oliveira e Santos aborda o problema bem identificado das dificuldades dos alunos na aprendizagem do Cálculo Diferencial em disciplinas iniciais do

ensino superior (Santos et al., 2024). Os autores procuram relacionar as dificuldades evidenciadas pelos estudantes em questões relativas a limites e continuidade de funções de variável real com potenciais obstáculos epistemológicos decorrentes da própria natureza dos conceitos matemáticos e também das diferentes abordagens seguidas no ensino deste tópico. Os referidos obstáculos epistemológicos são caracterizados em termos de dualidades essenciais que permeiam os significados matemáticos dos conceitos em causa. Analisando as respostas de alunos a um conjunto de questões sobre limites e continuidade, concluem que vários obstáculos de natureza epistemológica, associados às dualidades identificadas, poderão explicar muitas das dificuldades dos alunos, pelo que tais dificuldades não se resumem a uma falta de técnica ou de outros conhecimentos matemáticos.

De alguma forma correlacionada com o tema do artigo anterior, Silva (2024) apresenta uma investigação de carácter histórico sobre a forma como o conceito de derivada é tratado no célebre *Compêndio de Álgebra*, da autoria de Sebastião e Silva e Silva Paulo. O estudo apresentado tem por base a análise pormenorizada e criteriosa de sucessivas edições da obra em Portugal, complementada com um estudo meticoloso das páginas do caderno de Matemática de uma estudante que, nessa época, realizou os seus estudos liceais. Vários aspetos relevantes são apontados e discutidos relativamente à abordagem proposta para o tratamento da noção de derivada, designadamente a importância dada à intuição matemática e às conexões da matemática com outras ciências, em particular, com a física. Recorrendo à teoria dos três mundos de Tall, a autora conclui se observa um entendimento do conceito de derivada incorporado no compêndio analisado que combina o mundo corpóreo, mundo simbólico e o mundo axiomático formalizado.

Investigando como a educação financeira é implementada nos currículos escolares do Brasil e de Portugal, Hartmann et al. (2024) utilizam uma metodologia de análise documental para examinar documentos de política educacional e programas de ambos os países, considerando a integração e a apresentação da educação financeira como uma componente educacional fundamental. A sua análise revela que ambos os países seguiram inicialmente as recomendações da OCDE, integrando conceitos financeiros principalmente através do ensino de matemática, mas divergem significativamente na abordagem e profundidade com que o conteúdo é tratado nesses documentos curriculares. O artigo também discute a necessidade de uma perspectiva mais crítica na educação financeira, argumentando que ela deve transcender a simples capacidade de gestão financeira para incluir uma compreensão das implicações sociais e ambientais das decisões financeiras.

Quadros e Carreira (2024) refletem sobre os contributos de um processo de formação em comunidade de prática (CoP) para a construção do conhecimento profissional de professores sobre o pensamento algébrico em crianças de 6 a 10 anos de idade. As autoras realizam um estudo qualitativo com professores pedagogos no Brasil, baseando-se num

processo formativo em CoP, assente em tarefas potenciadoras do desenvolvimento do pensamento algébrico. Os resultados revelam que uma CoP, constituída pelo interesse comum dos professores e cuja prática ocorre na e para a prática docente, contribuiu para mudanças nas aprendizagens profissionais, facilitando a aprendizagem entre pares e a negociação e construção de significados comuns. Essas negociações originaram novas situações de aprendizagem para os professores, modificando os seus conhecimentos iniciais, quer ampliando-os, quer (re)significando-os.

No seu artigo, Carreras e Villarreal (2024) relatam um estudo de caso intrínseco que investiga a integração de tecnologias digitais por uma futura professora de matemática durante sua primeira prática docente numa escola secundária bem equipada com recursos tecnológicos. Utilizando uma metodologia qualitativa, as autoras aplicam categorias dedutivas e indutivas para analisar as práticas observadas. Os resultados mostram que a integração de tecnologias digitais pela futura professora ocorreu através de um conjunto coordenado de ações que incluíram adaptações no ambiente da prática, a planificação dos recursos planeados e os vários modos de interação promovidos em sala de aula. Este estudo permite repensar os programas de formação de professores relacionadas com a integração de tecnologias digitais, destacando a importância de preparar os futuros professores para usar tecnologias de maneira eficaz e significativa em contextos educacionais.

Dossier

Pouco tempo passado do recente adeus a Leonor Santos – incontornável investigadora e educadora matemática, autora e colaboradora assídua da Quadrante, cuja vida e obra se pautaram pelo rigor e tenacidade, nas múltiplas frentes em que se empenhou – o presente número da Quadrante fecha com um dossier em sua homenagem. O dossier inclui quatro artigos, cada um dos quais com o cunho próprio de um autor convidado e focado numa das áreas de investigação e intervenção em que Leonor Santos se destacou e deixou profunda marca. Aos autores, Domingos Fernandes, Joana Brocardo, João Pedro da Ponte e Lurdes Serrazina, pela imensa generosidade com que aceitaram este convite, o nosso afetuoso agradecimento.

Referências

- Andrade-Molina, M., Montecino, A., & Aguilar, M.S. (2020). Beyond quality metrics: Defying journal rankings as the philosopher's stone of mathematics education research. *Educational Studies in Mathematics*, 103, 359-374. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09932-9>
- Coirini Carreras, A., & Villarreal, M. E. (2024). Integración de tecnologías en la Primera Práctica Docente: El caso de una futura profesora de matemática. *Quadrante*, 33(1), 164-186. <https://doi.org/10.48489/quadrante.29721>
- Correa, J., Cruz, M. S., & Spinillo, A. G. (2024). O conhecimento intuitivo de crianças sobre o conceito de medida. *Quadrante*, 33(1), 7-22. <https://doi.org/10.48489/quadrante.32674>

- Hartmann, A. L., Baroni, A. K. ., Domingos, A. ., & Maltempi, M. (2024). A Educação Financeira no Brasil e em Portugal: Percursos e reflexões sobre as propostas voltadas à Educação Básica e Secundária. *Quadrante*, 33(1), 112–132. <https://doi.org/10.48489/quadrante.35191>
- Martins, L. G., & Martinho, M. H. (2024). How do students communicate in writing and which difficulties do they have in solving a mathematical problem?. *Quadrante*, 33(1), 47–71. <https://doi.org/10.48489/quadrante.33950>
- Oliveira, H., Ferreira, R. T., & Jacinto, H. (2019). “Todo o mundo é composto de mudança”: uma nova etapa no percurso da Quadrante. *Quadrante*, 28(1), 1-5. <https://doi.org/10.48489/quadrante.22972>
- Oliveira, H., Ferreira, R. T., & Jacinto, H. (2022). Quadrante: 30 anos a celebrar a diversidade da investigação em educação matemática. *Quadrante*, 31(1), 1-6. <https://doi.org/10.48489/quadrante.27563>
- Quadros, V. & Carreira, S. (2024). A aprendizagem profissional sobre pensamento algébrico nos anos iniciais em uma comunidade de prática. *Quadrante*, 33(1), 133–163. <https://doi.org/10.48489/quadrante.35230>
- Santos, J., Oliveira, N., & Santos, M. (2024). Aprendizagem de limites e continuidade em funções de uma variável real: um olhar para os obstáculos epistemológicos. *Quadrante*, 33(1), 72–96. <https://doi.org/10.48489/quadrante.33083>
- Serra, N., Dias, R., Almouloud, S., & Nunes, J. (2024). A influência da Didática da Matemática em teses e dissertações brasileiras envolvendo os números fracionários (2010–2023). *Quadrante*, 33(1), 23–46. <https://doi.org/10.48489/quadrante.27761>
- Silva, C. (2024). O conceito de derivada no Compêndio de Álgebra de José Sebastião e Silva e José da Silva Paulo. *Quadrante*, 33(1), 97–111. <https://doi.org/10.48489/quadrante.32834>