Editorial

Este número temático da Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC, do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Cultura Matemática e suas Epistemologias na Educação Matemática, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), intitulado Resolução de Problemas na Educação Matemática tem como propósito divulgar resultados de estudos e pesquisas de modo a promover reflexões sobre a Resolução de Problemas na formação de professores, no ensino e na aprendizagem da Matemática. Trata-se de oportunidade de revisitar a Resolução de Problemas, repensando-a e projetando-a no século XXI, para o trabalho com a Matemática Escolar. Também de considerar o papel que ela desempenha na aprendizagem matemática; na capacidade de pensar criticamente; no desenvolvimento da criatividade, de competências e habilidades; na relação com as tecnologias digitais ou na esfera dos afetos.

Os artigos apresentados neste número, tratados de diferentes formas, dão-nos um panorama de algumas pesquisas atuais sobre Resolução de Problemas desenvolvidas por pesquisadores renomados do Brasil e de alguns outros países, pesquisadores que têm uma vasta trajetória de pesquisas desenvolvidas sobre essa temática. São apresentados nesta edição temática nove artigos, três de autores internacionais e os demais de autores nacionais, resultantes de investigações em que a resolução de problemas é discutida e analisada em diferentes perspectivas, contribuindo de várias maneiras para as reflexões acerca dessa temática em contextos educacionais diversos.

As autoras portuguesas Isabel Vale e Tereza Pimentel, em seu artigo intitulado Resolver Problemas – Criando soluções, vendo, apresentam uma estratégia de resolução de problemas baseada na visualização, a qual as autoras designam por procurar ver como uma contribuição complementar para a abordagem e desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas nos alunos, sobretudo no desenvolvimento da criatividade. Com base nesses pressupostos são apresentados alguns exemplos de tarefas que foram trabalhadas com futuros professores de Matemática, no intuito de abordar a visualização como estratégia para a resolução de problemas.

Lourdes de la Rosa Onuchic e Luis Carlos Leal Junior, em A influência da leitura na resolução de problemas: questões de sentidos, significados, interesses e motivações, revelam possibilidades de lançar um novo olhar sobre a influência da leitura na resolução de problemas, discutindo questões relevantes que a leitura pode trazer para os contextos de ensino e de aprendizagem da Matemática: sentidos, significados, interesses e motivações, elementos que permeiam e são necessários à resolução de problemas. Após essa teorização, apresentam um estudo de caso que mostra as implicações e os desdobramentos da influência da leitura e da linguagem na produção de sentidos e significações no bojo da Resolução de Problemas.

O artigo intitulado O Raciocínio Proporcional e a Resolução de Problemas na Formação Inicial de (futuros) Professores de Matemática, de autoria de Célia Barros Nunes e Manoel dos Santos Costa, apresenta resultados de uma investigação que analisou aspectos do raciocínio proporcional e da resolução de problemas na formação inicial de (futuros) professores de Matemática. A pesquisa foi realizada com um grupo de licenciandos que buscavam novos recursos para desenvolver os conteúdos matemáticos com seus (futuros)

alunos. Os resultados mostram que no decorrer das atividades eles foram mobilizando novas estratégias de resolução aos problemas propostos, empregando tanto o pensamento quantitativo (que envolve algoritmos numéricos) quanto o qualitativo (que analisa e explica as estratégias utilizadas na resolução), e puderam refletir sobre as possibilidades de implementação da resolução de problemas como metodologia de ensino em sua (futura) prática docente como professores de Matemática.

O artigo Resolução de Problemas nos anos iniciais do ensino fundamental: mitos, práticas e desafios, de autoria da pesquisadora Edda Curi, traz como contribuição à temática deste fascículo da REMATEC resultados de um conjunto de pesquisas desenvolvidas no período de 2011 a 2014, pelo Grupo de Pesquisa Conhecimentos, Crenças e Práticas de Professores que Ensinam Matemática – CCPPM, no âmbito do Programa Observatório da Educação - OBEDUC, liderado pela autora. A princípio focaliza resultados dessas pesquisas a respeito de resolução de problemas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Em seguida, analisa o foco dado aos problemas do campo multiplicativo pelas três coleções de livros didáticos mais vendidas em 2013, segundo o PNLD, com base em uma pesquisa de mestrado desenvolvida, sob sua orientação, por um dos integrantes do Grupo.

O artigo do pesquisador peruano Uldarico Malaspina Jurado intitulado Creación de Problemas. Avances e Desafíos en la Educación Matemática traça um panorama das pesquisas, considerando os avanços e relatos de experimentos de ensino, que tratam da formulação de problemas (problem posing) no ensino de Matemática. O autor apresenta um resumo de importantes investigações nessa área, partido dos trabalhos de Kilpatrick (1987); passando pela edição especial do periódico Educational Studies in Mathematics (2013); os livros sobre essa temática editados por Singer, Ellerton e Cai (2015), até a recente publicação Posing and solving mathematical problems: advances and new perspectives, editada por Felmer, Pehkonen e Kilpatrick (2016); sem deixar de citar as pesquisas realizadas na América Latina e os trabalhos de seu grupo de pesquisas na Pontifícia Universidade Católica do Peru. Tais pesquisas e as questões e pontos de vista destacados são considerados como estímulos e desafios para que se continue pesquisando e favorecendo o envolvimento com a formulação de problemas nos sistemas de ensino.

No artigo Entre o tudo e o nada: possíveis articulações, Rosilda dos Santos Moraes e Andresa Maria Justulin divulgam resultados de uma pesquisa que se interessou por investigar a Resolução de Problemas nas frentes de pesquisa acadêmica, documentos oficiais, livros didáticos e professores de sala de aula, buscando possíveis articulações entre elas. Para tanto, recorreu-se à produção de pesquisa sobre o tema e buscou-se apreender como (e se) essa produção, que ganhou fôlego a partir da segunda metade do século XX, se articula com o que se encontra, atualmente, em livros didáticos, em documentos oficiais e na sala de aula de Matemática, sendo que para essa última foram considerados relatos de professores de Matemática da Educação Básica. Os resultados da pesquisa revelaram certa confluência da pesquisa acadêmica com os documentos oficiais, discreta articulação dessas frentes com os livros didáticos, pois essa articulação não faz referência à pesquisa atual sobre Resolução de Problemas, e fragilidade no que se refere às apropriações dessas frentes no trabalho do professor de Matemática em sala de aula.

No artigo intitulado Interfaces entre as Tecnologias Digitais e a Resolução de Problemas na perspectiva da Educação Matemática, Adriana Richit busca promover uma

reflexão e entendimento sobre as relações entre as tecnologias digitais e a resolução de problemas, enfatizando as interfaces entre elas na perspectiva da educação matemática, evidenciando aspectos históricos, políticos e epistemológicos no que se refere ao processo de apropriação de conhecimentos em matemática e a formação matemática dos estudantes. Mediante as interfaces política, pedagógica, epistemológica, histórica e social e vislumbrando o desenvolvimento pleno dos estudantes, as autoras, por fim, ressaltam a necessidade de práticas educativas escolares em Matemática que sejam diversificadas, de modo a promover dinâmicas de aprendizagem no contexto das várias tendências no ensino, sobretudo a resolução de problemas e o uso de tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem.

O estudo relatado no artigo *The liecal Project and Its Investigation of Problem-Solving Strategies as a Measure of Longitudinal Curricular Effects on Students' Learning*, de autoria de Jinfa Cai, Steven Silber, Stephen Hwang, Bikai Nie, John C. Moyer e Ning Wang se insere no grupo de pesquisas cujo foco está tanto na proposição de problemas como no seu uso como forma de avaliação da aprendizagem, deixando de ser apenas o produto e passando a ser considerado como processo. O artigo é baseado em uma pesquisa desenvolvida nos Estados Unidos, envolvendo o que seria, no Brasil, os ensinamentos Fundamental e Médio, como parte do projeto Lie Cal que foi desenhado para comparar os efeitos do currículo CMP (baseado em problemas) com os do currículo tradicional, chamado pelos autores de não-CMP. O objetivo do estudo foi, especialmente, o de utilizar a resolução de problemas como medida para analisar os efeitos longitudinais de um currículo desenvolvido à luz dos “problemas” na aprendizagem dos estudantes. As análises dos dados coletados sugerem que o currículo CMP está associado a um ganho significativamente maior, pelos alunos, no que se refere a compreensões conceituais e à resolução de problemas do que o observado com o currículo não-CMP.

Finalmente, Norma Suely Gomes Allevato e Gilberto Vieira, no artigo *Em direção à generalização: contribuições de um problema com múltiplas estratégias de resolução*, abordam a resolução de problemas como estratégia de ensino de Matemática, considerando-a como uma importante abordagem didática. Relatam uma pesquisa realizada com alunos de sexto ano do Ensino Fundamental em que foram desencadeadas atividades investigativas, a partir da proposição de um problema aberto envolvendo visualização espacial e análise de padrões. O problema proposto e a abordagem utilizada permitiram que os alunos empregassem diferentes estratégias e procedimentos. Os dados analisados indicam que as investigações desenvolvidas na resolução e a socialização das diversas resoluções por eles formuladas possibilitou o desenvolvimento do pensamento matemático, com destaque para o processo de generalização, característico do pensamento algébrico.

Este espectro de possibilidades retratado nos trabalhos apresentados nesta edição temática da REMATEC, mostra que a resolução de problemas matemáticos ainda é um ponto central e elemento marcante nos currículos de Matemática e, conseqüentemente, o foco de muitas pesquisas em Educação Matemática. As pesquisas já discutiram variados aspectos e formas pelas quais a Resolução de Problemas pode se fazer presente na Matemática Escolar, abordando desde como os alunos aprendem Matemática, passando por como os professores ensinam e avaliam a aprendizagem em Matemática até como a Matemática é apresentada nos currículos. Mas ainda há muito a fazer, a entender e a pesquisar. Esperamos que o conjunto

dos trabalhos aqui publicados orientem professores e pesquisadores a continuar na busca por mais e melhores compreensões acerca da Resolução de Problemas na Educação Matemática.

Não podemos deixar de registrar que sem o apoio e a parceria dos autores convidados não seria possível realizar esta publicação sobre Resolução de Problemas, tema que consideramos de significativa importância no âmbito das pesquisas em Educação Matemática. Expressamos, então, nossos sinceros agradecimentos aos autores dos artigos que integram este fascículo que, temos certeza, contribuirá significativamente para o fortalecimento das pesquisas em Resolução de Problemas.

Agradecemos, finalmente, também ao professor Iran Abreu Mendes pela confiança que depositou em nosso trabalho, possibilitando-nos organizar esta edição temática da Revista REMATEC.

Célia Barros Nunes
Norma Suely Gomes Allevato