

MORAIS, R. dos S. **O processo constitutivo da Resolução de Problemas como uma temática da pesquisa em educação matemática: um inventário a partir de documentos dos ICMEs.** 2015. 471f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2015. Tese orientada pela Prof.^a Dr^a Lourdes de La Rosa Onuchic.

ANDREATTA, Cidimar¹

ALLEVATO, Norma Suely Gomes²

A autora da tese aqui resenhada, Rosilda dos Santos Morais, é doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), câmpus Rio Claro, e defendeu sua tese no ano de 2015, sob orientação da Professora Doutora Lourdes de la Rosa Onuchic. Atualmente, Rosilda é professora na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), câmpus Diadema, e pesquisadora do Grupo de Pesquisa em História da Educação Matemática (GHEMAT), também da Unifesp.

Morais (2015) investigou o processo de inclusão da Resolução de Problemas (RP) como uma temática de pesquisa em Educação Matemática em onze edições do Congresso Internacional de Educação Matemática (ICME), realizadas no período de 1969 a 2008, que vai do ICME I ao ICME XI, sendo tal investigação o fio condutor da pesquisa. Outras questões que permearam a tese foram tecidas e historiadas ao longo da pesquisa. São elas: “quais são as origens da RP? Qual foi o contexto em que ela emergiu? Quem foram seus principais personagens? Como a Resolução de Problemas, como metodologia, se propagou pelo mundo?” (MORAIS, 2015, p. 13).

A tese em questão está estruturada em sete capítulos, assim denominados: (1) Introdução; (2) A problemática da pesquisa; (3) Situando a pesquisa; (4) Historiar; (5) O cenário investigado: percorrendo rastros; (6) A arte de inventariar; (7) Referências Bibliográficas.

Na introdução, a autora faz uma retrospectiva de sua trajetória enquanto professora e pesquisadora, passando pelo curso de Mestrado na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) até chegar ao curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Unesp, em Rio Claro. Destaca que foi se interessando pela História da Educação Matemática após a conclusão do curso de Mestrado, quando iniciou sua participação no Grupo de Trabalho e Estudos em Resolução de Problemas (GTERP), na mesma universidade.

No capítulo denominado “A problemática da pesquisa”, o texto apresenta a trajetória da autora da tese em relação ao trabalho com a RP, algumas interrogações iniciais sobre o trabalho com as fontes de consulta para a pesquisa e encerra discorrendo sobre as dificuldades com relação a essas fontes produzidas nas edições do ICME analisadas, que são todas registradas em língua inglesa, idioma oficial do evento. Outra dificuldade apontada pela autora da tese relaciona-

¹ Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), Vitória, ES. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), São Paulo, SP. Endereço eletrônico: cidimarc@gmail.com.

² Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Rio Claro, SP. Professora e Pesquisadora da Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), São Paulo, SP. Endereço eletrônico: normallev@gmail.com.

se à junção de todos os materiais produzidos nos ICMEs, dado o volume de produções acumuladas ao longo de quatro décadas.

No capítulo intitulado “Situando a Pesquisa”, foi realizado um levantamento de pesquisas sobre RP, fora do âmbito dos ICMEs, que vai da passagem do século XIX para o século XX, período em que as discussões apoiaram-se na perspectiva de que todas as pessoas deveriam saber Matemática e, assim, estariam preparadas para atender as demandas sociais e profissionais daquele tempo.

Morais (2015) explorou nesse capítulo, algumas abordagens teóricas como a de Edward Lee Thorndike, sobre o treinamento da mente; a de Willian A. Brownel, contrário a perspectiva comportamental e defensor de uma teoria significativa; e a de George Polya³, específica sobre RP. A autora também fez uma explanação da abordagem da RP em alguns países como Japão, Inglaterra, China, Austrália, Estados Unidos da América (EUA), Alemanha e Portugal. Destacou que no Brasil, no ano de 1987, pela primeira vez foi citada, de forma incipiente, a RP como uma preocupação metodológica. Esse registro foi observado em um documento de versão preliminar da Proposta Curricular de Matemática do Estado de São Paulo. Ainda no Brasil, as contribuições de pesquisa no campo da RP foram iniciadas e idealizadas pela Professora Doutora Lourdes de la Rosa Onuchic, com forte apoio e contribuições de outros pesquisadores associados ao GTERP.

Até esta etapa da tese resenhada, percebe-se uma ampla variedade de pesquisas nacionais e internacionais sobre RP, registradas em livros, artigos e documentos oficiais, que retratam convergências nos pontos de vista dos pesquisadores, mas sugerem um movimento ainda discreto da RP. Em seguida, a autora da tese desenvolveu um capítulo denominado “Historiar”, em que apresentou aspectos teóricos da pesquisa no contexto da História da Educação Matemática, ou da História e Educação Matemática.

No capítulo “O cenário investigado: percorrendo rastros” consta um amplo e extenso inventário das pesquisas apresentadas nos ICMEs, do ICME I ao ICME XI, que indicam a RP como temática da pesquisa em Educação Matemática. Foi utilizado o termo “tatear” para expressar a forma como a autora fez uma primeira classificação dos documentos desses ICMEs, buscando pela expressão Resolução de Problemas nos títulos, resumos e nas palavras-chave dos trabalhos. O principal lócus de consulta da pesquisadora foram os *proceedings*, documento mais denso do evento com aspectos mais gerais das pesquisas apresentadas.

Podemos inferir que tal capítulo vai ao encontro da problemática central de pesquisa da autora, que foi verificar como se deu o processo de inclusão da RP como uma temática da pesquisa em Educação Matemática, pois identificou os movimentos da RP nos ICMEs em quatro fases distintas.

Nessa perspectiva, doravante delinearemos a presente resenha a partir dessas quatro fases. Na fase (1), segundo Morais (2015), a RP não foi tema de discussão no ICME I, realizado na França, em 1969. Por esse motivo, não faremos referência a essa edição. Foi no ICME II, caracterizado pela autora como fase (2), que a RP emergiu. Tal ICME foi realizado na Inglaterra, em 1972, não sendo percebida pela autora a presença de pesquisas brasileiras nos *proceedings*.

Os ICMEs III, IV e V foram associados por Morais (2015) à fase (3), pois, segundo a autora da tese, as pesquisas envolvendo a RP nesses ICMEs expressam uma natureza da RP em seus aspectos: incipiente (relacionado a pesquisas de sala de aula); de continuidade (aproximação e conexão com outras áreas da Educação Matemática); de reafirmação (acesso aos

³ George Polya é considerado, atualmente, o “pai” da Resolução de Problemas na Educação Matemática.

resultados das pesquisas pelos professores de Matemática de sala de aula); e de novas concepções (emersão de temáticas que envolvam a RP com naturezas diferentes).

O ICME III foi realizado na Alemanha, no ano de 1976, e contou com a participação de 21 pesquisadores brasileiros. As pesquisas apresentadas relacionadas à RP foram: *Problem Solving Project, Teaching Strategies, and Conceptual Development of Mathematics*, do *Georgia Center for the Study of Learning and Teaching Mathematics*, dos EUA.

O ICME IV, realizado nos EUA em 1980, teve como Presidente Honorário o Professor George Polya, que não pôde comparecer por problemas de saúde. Somente o Grupo de Trabalho *School Mathematics Instruction, Including Pre-School, Primary and Secondary* concentrou nove pesquisas sobre RP. Nesse Grupo de Trabalho, é importante destacar o trabalho da pesquisadora brasileira Beatriz D'Ambrosio, que apresentou a pesquisa intitulada *Case Study: Problem Solving*, realizada com estudantes de um terceiro ano do Ensino Fundamental que apresentavam dificuldades na aprendizagem de Matemática.

Com relação ao ICME V, realizado na Austrália em 1984, Morais (2015) destaca que os títulos das sessões plenárias não são alusivos à RP, porém os trabalhos nos grupos que construíram as sessões apresentaram pesquisas envolvendo essa temática.

Os demais ICMEs (VI, VII, VIII, IX, X e XI) foram relacionados por Morais (2015) à fase (4), pois, segundo ela, as pesquisas apresentadas nesses ICMEs envolvem todos os aspectos da fase anterior (fase 3), com exceção da incipiente, além de identificar o surgimento de dois novos aspectos relacionados à RP no currículo e à maturidade das pesquisas.

A seguir, abordaremos considerações em relação ao último ICME, XI, analisado pela autora da tese, tendo em vista que o mesmo foi realizado pela primeira vez em um país da América Latina, no México, no ano de 2008.

Na época de elaboração da tese, os *proceedings* do ICME XI ainda não haviam sido publicados, assim, a autora analisou somente o livro extra produzido pelo *Topic Study Groups* (TSG) 19, que abordou especificamente a RP. Foi significativo o número de trabalhos apresentados nesse TSG, mas nesta resenha teceremos considerações apenas sobre um deles, por tratar-se de uma pesquisa brasileira intitulada *Teaching mathematics in the classroom through problem solving*, de autoria das professoras doutoras Norma Suely Gomes Allevato e Lourdes de La Rosa Onuchic. Essa pesquisa abordou a perspectiva do “Ensino-Aprendizagem-Avaliação” de Matemática através da RP, considerando-a como uma metodologia de ensino com fundamentação e orientações para implantação na sala de aula.

O capítulo da tese “O cenário investigado: percorrendo rastros” apresenta uma densa e extensa pesquisa bibliográfica delineada em 288 páginas, demonstrando um trabalho grandioso da autora de busca à exaustão, e expressiva dedicação ao tema investigado.

No capítulo final, intitulado “A arte de inventariar”, foi realizada uma análise das etapas da pesquisa, justificando as informações trazidas e abordadas ao longo da tese, principalmente aquelas referentes à análise dos *proceedings* dos ICMEs.

A identificação em fases do movimento da RP enquanto temática de pesquisa nos ICMEs, realizada por Rosilda dos Santos Morais, possibilitou fazermos uma abordagem das questões problematizadoras de pesquisa elencadas no início desta resenha.

As primeiras questões trazidas pela autora da tese estiveram relacionadas às origens da RP e ao seu contexto de emersão. Percebemos que tais questões são abordadas no capítulo “Situando a Pesquisa”, quando é realizada uma retomada teórica e histórica da RP no Brasil e no

mundo, pontuando o ICME II, edição do evento que contou com um de seus principais nomes, o matemático George Polya, como contexto de emergência da RP.

As demais questões problematizadoras estão relacionadas aos principais personagens da RP, assim como ao fio condutor da pesquisa, que foi identificar como a RP enquanto metodologia se propagou pelo mundo. Em se tratando dos personagens, percebemos que eles são diversos, a maior parte oriunda dos EUA, talvez pelo fato de as pesquisas envolvendo RP terem se iniciado nesse país. No que se refere à propagação da RP pelo mundo, foi possível identificar que, em alguns momentos, a temática RP aparece com mais frequência.

Nos últimos ICMEs (X e XI) analisados por Morais (2015), percebemos um crescimento no número de pesquisas envolvendo RP e muitas delas estavam associadas às tecnologias e aos recursos multimídia. Percebemos a influência e a relação da tecnologia nas pesquisas quando, no ICME X, foi realizado o evento Satélite *Promath*, na Finlândia.

Ao considerarmos os critérios de análise e julgamento de pesquisas sugeridos por Kilpatrick (1996), propomos uma relação entre eles e a tese em questão. Tais critérios estão relacionados à Relevância; Validade; Objetividade; Originalidade; Rigor e Precisão; Prognóstico; Reprodutibilidade e Relacionamento das pesquisas; elementos de fundamental importância na seleção de problemas e métodos.

Percebemos que a pesquisa delineada na tese atende tais critérios, dada a relevância da temática discutida na tese, a RP, além de sua originalidade. Quanto ao critério de Relacionamento, percebemos as conexões entre a pesquisa com outras áreas e demandas sociais do ensino da Matemática, principalmente em relação a recursos e metodologias da Educação Matemática.

Em relação aos critérios de Rigor e Precisão, identificamos o que consideramos como lacunas na pesquisa de Morais (2015), possivelmente decorrentes da dificuldade de localização dos *proceedings* e relatórios dos eventos, o que talvez tenha limitado seu olhar investigativo para a RP em alguns casos, como o do ICME XI.

Com relação ao extenso trabalho de mapeamento realizado pela autora, é importante ressaltar a relevância de trabalhos dessa natureza, que buscam analisar e investigar trabalhos científicos já publicados, demonstrando as convergências e divergências entre eles dentro de um contexto e temática de pesquisa específicos. No Brasil, podemos citar como referência trabalhos de mapeamento realizado pelo professor e pesquisador Dario Fiorentini (2002, 2016).

Ressalta-se que a pesquisa de Morais (2015) serve de alerta para o fato de que é preciso pensar e entender a RP como uma temática em Educação Matemática que está em movimento, em constante evolução e que não se distancia ou se desvincula de outras temáticas exploradas na prática e na pesquisa nessa área, mostrando-se também preocupadas em promover um ensino de Matemática significativo para o aluno, contrapondo-se a um ensino de Matemática “hermético”, tradicional e atrelado apenas a axiomas e teoremas.

A tese construída por Rosilda dos Santos Morais constituiu-se em uma valiosíssima fonte de consulta para pesquisadores, professores e estudantes envolvidos com a temática da RP, por se tratar de um mapeamento do maior evento internacional da área de Educação Matemática, que leva em conta *proceedings*, cuja obtenção ou acesso não são fáceis. Possibilita, ademais, ao leitor conhecer a estrutura e forma de organização dos ICMEs, além de entender sua importância na ação de congregar e expor o movimento da pesquisa mundial na área.

REFERÊNCIAS

- FIorentini, D. Mapeamento e balanços dos trabalhos do GT-19 (Educação Matemática) no período de 1998 a 2001. In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 25., 2002, Caxambu, p. 1-17. Disponível em http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_25/mapeamento.pdf . Acesso em: 03 nov. 2017.
- FIorentini, D.; PASSOS, C. L. B.; LIMA, R. C. R de (Orgs.). **Mapeamento de pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: período 2001-2012**. Campinas: Unicamp, 2016.
- KILPATRICK, J. Fincando Estacas: uma tentativa de demarcar a Educação Matemática como campo profissional e científico. Tradução: Rosana G. S. Minskulin; Carmem Lúcia B. Passos; Regina C. Grandó e Elisabeth A. Araujo. **Zetetiké**, Campinas, v. 4, n. 5, p. 99-120, jan./jun. 1996.