

## Resenha de Tese

# Resolução de problemas e investigação matemática: um processo de intervenção formativa para licenciandos em Matemática

Ricardo Gonçalves<sup>1</sup>

Norma Suely Gomes Allevalo<sup>2</sup>

CAVALHEIRO, G. C. S. **Resolução de problemas e investigação matemática: um processo de intervenção formativa para licenciandos em Matemática.** 2017.196f. Tese. (Doutorado em Educação para a Ciência) Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Estadual Paulista – Bauru – 2017.

Esta resenha crítica refere-se a uma tese defendida no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, da Universidade Estadual Paulista (UNESP-Bauru), no ano de 2017. Na tese intitulada “Resolução de problemas e investigação matemática: um processo de intervenção para licenciandos em Matemática”, Gabriela Castro Silva Cavalheiro, sob orientação da professora doutora Renata Cristina Geromel Meneghetti, buscou responder às seguintes questões de pesquisa: Quais as contribuições, para licenciandos em Matemática, de um processo de intervenção formativa que envolve teoria, prática e análise da resolução de problemas e da investigação matemática como metodologias de ensino e aprendiza-

---

1. Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNIC-SUL), São Paulo/SP. Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (UNICSUL), São Paulo/SP. Especialista em Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina/ PR. Atua como professor de Matemática no nível médio e superior. E-mail: ri\_gaia@hotmail.com.

2. Doutora em Educação Matemática pela Universidade Júlio Mesquita Filho (UNESP), Rio Claro/ SP. Docente e pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL) São Paulo/SP. E-mail: normallev@gmail.com.

gem de Matemática? Segundo esses sujeitos, quais as potencialidades e as dificuldades didático-pedagógicas no uso das metodologias em questão em sala de aula das? Eles preferem alguma dessas metodologias ao utilizá-las na prática? Por quê?

A autora apresenta, na introdução da tese, a importância da resolução de problemas (RP) e da investigação matemática (IM) como metodologia de ensino e aprendizagem, bem como evidencia a importância da aprendizagem significativa segundo as ideias de Ausubel (2003) e Moreira (1999) na formação dos futuros professores de Matemática. Apresenta também as ideias gerais do trabalho, a questão de pesquisa, os objetivos e as intervenções que envolveram a teoria, a prática e a análise da RP e da IM como metodologias de ensino e aprendizagem da Matemática.

A fim de se familiarizar e conhecer mais detalhadamente seu tema de interesse, bem como buscar a originalidade de seu trabalho, a autora aborda, no primeiro capítulo, a revisão de literatura e os trabalhos encontrados acerca da resolução de problemas e da investigação matemática. Por meio de uma breve análise dos trabalhos encontrados, Gabriela apresenta a justificativa de sua pesquisa que consiste em discutir a RP e a IM como metodologias de ensino e aprendizagem de matemática junto aos futuros professores de Matemática.

No segundo capítulo, a autora apresenta a fundamentação teórica, discutindo e desenvolvendo reflexões sobre resolução de problemas, investigações matemáticas e a formação de professores.

Na seção destinada à Resolução de Problemas, Gabriela Cavaleiro discute as ideias, as relações históricas, a importância e o modo de se trabalhar com Resolução de Problemas como estratégia de ensino. Na seção sobre Investigação Matemática, a autora busca aliar a resolução de problemas com a investigação e ressalta, dentre várias ideias, que em uma investigação desenvolvida em sala de aula, os alunos são o centro do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, ou seja, eles são os protagonistas na construção do conhecimento.

Na última seção desse segundo capítulo, a autora apresenta a formação de professores aliada, principalmente, à aplicação da RP e da IM. Considerando seis diferentes maneiras de abordar a RP e/ou a IM na formação inicial ou continuada de professores, Gabriela busca diversos

referenciais teóricos para mostrar a importância de uma aula investigativa aliada à resolução de problemas na formação dos professores de Matemática.

Essas seis maneiras de abordar a RP e/ou a IM consistem em: (1) ensinar para a Resolução de Problemas; (2) ensinar sobre a Resolução de Problemas; (3) aprender sobre a Resolução de Problemas; (4) práticas com ou por meio de Resolução de Problemas; (5) problematizar e teorizar a vivência, em cursos de formação inicial das práticas com ou via Resolução de Problemas; e (6) investigação sobre a própria prática de ensinar e aprender Matemática em ambiente de investigativos e de RP.

Nesse segundo capítulo, a pesquisadora deixa evidente a importância de o professor lançar mão de diferentes metodologias de ensino para promover uma aprendizagem mais significativa das atividades matemáticas, bem como de analisar e refletir sobre sua própria prática e sobre as potencialidades da RP e da IM. Gabriela não faz uma relação da IM e da RP com a teoria da aprendizagem significativa, mas apresenta as ideias dessa teoria para situar e deixar claros os elementos acerca da aprendizagem significativa que subsidiarão a análise dos dados.

No terceiro capítulo, Cavalheiro expõe a metodologia da pesquisa e caracteriza seu trabalho como uma pesquisa descritiva, uma vez que buscou descrever e explorar um determinado fenômeno. Como recursos metodológicos para a coleta e produção de dados, Gabriela utilizou análise documental, observação participante e entrevista, bem como fez as análises sob os pressupostos da teoria da análise textual discursiva. Porém, a revisão da literatura e o estudo de caso piloto, desenvolvidos em 2015, caracterizam-se como pesquisas exploratórias, tendo em vista que forneceram subsídios para chegar à questão norteadora de pesquisa.

A autora também apresenta, nesse capítulo, as etapas de investigação, os sujeitos e o caso estudado, o processo de intervenção formativa em um curso de Licenciatura em Matemática de uma instituição pública de Ensino Superior no interior do estado de São Paulo. Na busca pelas respostas de sua questão de pesquisa, Cavalheiro (2017) realizou uma pesquisa qualitativa baseando-se em um estudo de caso. Para isso, adotou um processo de intervenção formativa, com sete licenciandos em Matemática em uma instituição de ensino superior pública matriculados na disciplina Prática

Pedagógica VI, vinculada ao estágio supervisionado II, que abordou observação e regência nas séries finais do Ensino Fundamental II.

Para finalizar esse terceiro capítulo, Gabriela descreveu sobre o que constituiu a coleta e produção dos dados, com a utilização da avaliação diagnóstica inicial, da análise documental, da observação participante, da entrevista semiestruturada e da avaliação diagnóstica final. Além disso, a autora apresenta todo procedimento para a coleta e produção de dados, que se estendeu por três meses, em onze dias de aulas com sete alunos de licenciatura que aceitaram participar na pesquisa.

No quarto capítulo, Gabriela apresenta a análise e discussão dos dados, que foram construídos a partir dos pressupostos teóricos da análise textual discursiva, segundo Moraes (2003). Tal abordagem ocorre por meio de um processo cíclico, auto-organizado e que envolve três etapas: (1) desmontagem dos textos; (2) estabelecimento de relações e captando o novo emergente. A primeira etapa é realizada com um conjunto de documentos da pesquisa, trata-se de textos que darão origem às unidades de análise. A segunda etapa corresponde ao ato de categorizar cada uma das unidades de análise e, por fim, a terceira etapa corresponde à compreensão alcançada pelo pesquisador por meio dos textos produzidos pela análise e pela constituição de cada uma das categorias. Nessa perspectiva, a autora utilizou as respostas dadas pelos alunos e as transcrições das entrevistas para construir algumas categorizações, a fim de apresentar, analisar, discutir e refletir sobre os dados coletados e produzidos pelos licenciandos participantes da pesquisa.

A fim de apresentar as atividades desenvolvidas de RP e IM e lançando mão dos pressupostos da análise textual discursiva, Gabriela descreve de forma detalhada as seis categorias e subcategorias, sendo elas: os conhecimentos prévios dos licenciandos a respeito de RP e IM; os conhecimentos adquiridos pelos licenciandos sobre RP e IM; as potencialidades no uso da RP e da IM, segundo os licenciandos; as dificuldades no uso da RP e da IM de acordo com os licenciandos; a preferência dos licenciandos por RP ou IM; e, por fim, a avaliação dos licenciandos.

Em cada uma dessas categorias, Cavalheiro buscou apresentar as potencialidades das atividades e das ações desenvolvidas, bem como analisar e interpretar os discursos dos alunos por meio de quadros que apresentam as respostas dos licenciandos, possibilitando, assim, uma leitura interes-

sante com análise significativa e relevante dos dados na busca de situar o leitor na dinâmica de sua pesquisa e explicitar os resultados obtidos. Com o objetivo de facilitar a compreensão desses quadros, a autora apresenta o resumo das respostas dos licenciandos, evidenciando aspectos negativos e positivos do trabalho com a resolução de problemas e a investigação matemática em cada uma das seis categorias de análise.

A análise desenvolvida por Cavalheiro é bastante relevante. Na busca por alinhar sua questão de pesquisa com as possíveis respostas, desenvolve reflexões sobre a RP e a IM sob a ótica da aprendizagem significativa, dos Parâmetros Curriculares Nacionais, das autoavaliações, dos saberes docentes e de outros estudos que fundamentam a análise e discussão dos dados, além de promover uma leitura agradável, apresentando respostas coerentes com a proposta delineada para a pesquisa e relatada na tese.

Nas considerações finais, Gabriela ressalta que o processo de intervenção formativa permitiu aos futuros professores ampliar seus conhecimentos prévios e construir outros novos no que diz respeito à resolução de problemas e à investigação matemática, bem como refletir sobre a prática docente numa perspectiva de ampliar e diversificar as metodologias de ensino e aprendizagem em um trabalho colaborativo, reflexivo e investigativo.

Além disso, a autora apontou a importância de os futuros professores vivenciarem e compararem as relações entre a teoria e a prática de ambas as metodologias de ensino, sugerindo que elas possam contribuir para outros estudos acerca da intervenção formativa dos professores de Matemática.

Consideramos que a tese de Gabriela Castro Silva Cavalheiro é bastante relevante, uma vez que traz contribuições expressivas para a área de Educação Matemática, particularmente no que diz respeito aos processos de intervenção formativa aliados à utilização da resolução de problemas e da investigação matemática como metodologia na formação inicial do docente.

A tese é bem estruturada e propicia, para o ensino de Matemática, uma análise e discussão de dados que enriquece o trabalho do professor, favorecendo a reflexão entre a teoria e a prática, levando em consideração as crenças e os conhecimentos prévios dos licenciandos em Matemática.

Representa também relevante contribuição às pesquisas e ao avanço das compreensões no âmbito da formação de professores.

Finalmente, por todos esses aspectos, recomendamos a leitura da tese aos interessados em compreender a formação docente sob a ótica da resolução de problemas e da investigação matemática como metodologias de ensino e aprendizagem no processo de intervenção formativa para licenciandos em Matemática, pelo viés das perspectivas da aprendizagem significativa, da autoavaliação, da prática e dos saberes docentes.

Recebido em: 14/05/2017

Aprovado em: 16/05/2018

## Referências

- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Revisão científica de Vítor Duarte Teodoro e tradução de Lígia Teopisto. Lisboa: Plátano. Edições Técnicas, 2003.
- CAVALHEIRO, G. C. S. **Resolução de problemas e investigação matemática: um processo de intervenção formativa para licenciandos em Matemática**. 2017.196f. Tese. (Doutorado em Educação para a Ciência) Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Estadual Paulista – Bauru – 2017.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.
- MOREIRA, A. M. **Teorias de aprendizagem**. EPU: São Paulo: EPU, 1999.