



## Editorial

Esta é uma edição especial da Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática – Ridema, em comemoração aos 30 anos do Modelo dos Campos Semânticos (MCS), elaborado e desenvolvido pelo educador matemático brasileiro Prof. Dr. Romulo Campos Lins (1955-2017).

O professor Romulo foi presidente da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM – (1995-1998), professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Unesp, *campus* Rio Claro (1993-2017) e é reconhecido internacionalmente na comunidade de educadores matemáticos por seus trabalhos em educação algébrica.

Segundo o próprio Romulo, no posfácio do livro Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática: 20 anos de história, “o Modelo dos Campos Semânticos nasceu e se desenvolveu no interior da Educação Matemática, porém sempre existiu em múltiplas partes. Em todas, aliás, onde existe o ser (verbo) humano [...]”. Costumeiramente, Romulo afirmava que o MCS não é uma teoria a ser estudada, mas uma teorização, pois o mesmo só existe na ação.

Fruto de suas inquietações como professor, Romulo objetivava caracterizar o que os alunos pensavam ao “errarem”, mas sem recorrer a está ideia de erro, pois o que estava em voga não era o produto – o “erro” –, mas o processo – o que os levava a agir daquela maneira. Isso porque o produto é uma suposta resposta final e, a tal respeito, defendia Romulo, encerrando seu texto, cujo título é “Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática?”: “Mas também não precisamos ficar parados, à espera de uma suposta resposta final. Do mesmo modo que proponho uma educação matemática que não seja preparação para a vida, e sim vida, proponho uma reflexão que não seja preparação para ação, e sim ação”.

Balizados por essas ideias, propusemo-nos reunir em uma única edição comemorativa textos de ex-orientandos, amigos e outros pesquisadores que utilizam o MCS, bem como o referencial teórico de um pesquisador convidado, interlocutor com Romulo em sua carreira

acadêmica. Assim, apresentamos à comunidade acadêmica o número temático *Ensino e aprendizagem da matemática*, constituído de nove artigos.

O primeiro artigo, do autor convidado, professor Luis Radford da *Universidade Laurentian*, Canadá, intitulado “*Álgebra temprana: La simplificación de ecuaciones*”, situa-se no campo de pesquisa da álgebra inicial e aborda a compreensão de jovens alunos a respeito das ideias básicas em torno da simplificação algébrica de equações, objetivando contribuir com o campo da pesquisa ao lançar luz sobre os processos de produção de significados que sustentam a simplificação de equações e as operações algébricas envolvidas. Na primeira parte é apresentada uma concepção teórica do pensamento algébrico e dois sistemas semióticos não alfanuméricos, elaborados para introduzir os alunos à simplificação algébrica de equações. Na segunda parte, são analisados dois episódios de alunos do terceiro ano (8-9 anos) que resolvem equações do tipo  $ax + b = cx + d$ .

O segundo artigo, “Arestas em números tetraédricos, recursividade e modos de produção de significados: uma análise epistemológica a partir do Modelo dos Campos Semânticos em um processo de formação de professores”, dos autores Rodolfo Chaves, Fernanda Santolin Marques e Filyppe Neves de Andrade, advém de um projeto de pesquisa desenvolvido pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática (Gepemem), e é fruto de um curso de formação de professores denominado “Práticas educativas investigativas envolvendo sequências e recursividade”, a partir do qual os autores apresentam uma análise epistemológica à luz do MCS, em processo de interação face a face advindo da prática educativa investigativa ocorrida em um encontro híbrido desse curso de formação. Como um dos resultados, os autores destacam a relevância de se efetuar leituras plausíveis, como um dispositivo tático e estratégico à dialogicidade, com vistas ao desenvolvimento de um exercício diário para o professor, no propósito de se combater a proposta positivista de meritocracia, constituindo-se como uma prática à empatia e de respeito ao estudante, nos processos de ensino e de aprendizagem.

O terceiro artigo, intitulado “Uma leitura de Produções de Significados na constituição da noção de base em Álgebra Linear”, dos autores Viviane Cristina Almada de Oliveira, Amarildo Melchiades da Silva e Janete Bolite Frant, apresenta uma leitura de processos de produção de significados, fundamentada no MCS, a partir de registros de trabalhos de sujeitos

históricos, reconhecidos como participantes da emergência de noções constitutivas do que atualmente é compreendido como base em Álgebra Linear. O objetivo estabelecido foi o de responder à pergunta “*em que contextos e com quais objetos operavam matemáticos que participaram da constituição da noção de base no processo histórico de emergência da Álgebra Linear?*” Para tal, os autores recorrem a personagens da história da matemática, como, por exemplo, Ferdinand Georg Frobenius, Leonhard Paul Eüler, William Rowan Hamilton, Hermann Günther Grassmann e Giuseppe Peano. Como resultado de suas análises, os autores identificaram diferentes significados que podem ser produzidos para a noção de base, com vistas a considerá-los para criar e desenvolver propostas de ensino, entender e intervir em processos de aprendizagem da Álgebra Linear no âmbito de Licenciaturas em Matemática.

O quarto artigo, denominado “O problema do cachorro e do coelho: uma perseguição a partir de produções de significados” de autoria de José Claudinei Ferreira e Rejane Siqueira Julio, apresenta análises de interações ocorridas em um processo de resolução do problema, considerado familiar e não-usual, direcionando à compreensão do seu enunciado. Tais interações ocorreram de forma remota, por meio de encontros (síncronos e assíncronos) com discentes de um curso de Licenciatura em Matemática, de diferentes períodos. Para tal, os autores se basearam em teorizações a respeito da Resolução de Problemas realizadas a partir da Educação Matemática e de documentos curriculares oficiais, no âmbito federal, e em pressupostos epistemológicos do MCS. Como resultados, foram apontadas diferentes produções de significados a partir do enunciado do problema, implicando em diversas produções de conhecimento e, durante o processo, os autores identificaram diferentes visões a respeito do que significa resolver um problema.

No quinto artigo, “Elaboração de Tarefas sobre Planejamento Financeiro na perspectiva do Modelo dos Campos Semânticos”, as autoras Daniela Barbosa Gomes da Silva, Malheiros, Andreia Carvalho Maciel Barbosa e Rosana de Oliveira, tomam como referência a dissertação “Educação Financeira: uma proposta de tarefas sobre planejamento financeiro para o Ensino Médio”, cujo objetivo foi apresentar características que suscitaram a produção de significados na perspectiva do MCS. As tarefas propostas abordam a Educação Financeira de forma contextualizada e visaram levar os estudantes a refletirem a respeito de possíveis decisões financeiras a serem tomadas, bem como impactos nos contextos econômico, social e ambiental.

O foco dessas tarefas acenava para o planejamento financeiro e também para a abrangência de possíveis endividamentos, investimentos, organização, planejamento, uso do cartão de crédito, financiamentos, ferramentas digitais, poupança, inflação, consumismo e sustentabilidade. Segundo as autoras, a partir dessas tarefas propostas, emergiram quatro categorias, as quais indicaram significativo potencial para que os estudantes produzissem significados matemáticos e não matemáticos no contexto da Educação Financeira, segundo o referencial adotado.

O sexto artigo, “Um olhar sobre os Procedimentos Metodológicos nas Pesquisas que Aplicam o Modelo dos Campos Semânticos na Educação Matemática”, de autoria de Debora Cristina Gerola da Cruz, Ana Fanny Benzi de Oliveira Bastos e Nerio Aparecido Cardoso, é fruto de uma pesquisa que apresentou uma abordagem qualitativa, cujo objetivo é compreender quais procedimentos metodológicos são utilizados em pesquisas que tomam por base teórica o MCS, com o propósito de ampliar a compreensão de aplicação desse modelo epistemológico no desenvolvimento de uma pesquisa de mestrado cuja temática é a “leitura e escrita no ensino da Matemática”. Para tal, os autores pesquisaram no banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) trabalhos que versavam a respeito da leitura e escrita no ensino da Matemática; também realizaram buscas no acervo digital da Rede de Pesquisas e Desenvolvimento em Educação Matemática (Sigma-t), a fim de localizar as pesquisas que utilizam o MCS. Após a seleção, produção e organização dos dados, os autores iniciaram a análise descritiva com o propósito de identificar procedimentos metodológicos adotados nessas pesquisas. Ao final, identificaram quais as abordagens e métodos que os pesquisadores utilizaram nas pesquisas e, assim, inferiram ser possível aplicar o MCS em pesquisas a respeito de leitura e escrita no ensino da Matemática.

O sétimo artigo, “Aprender a empreender: significados produzidos em uma proposta de educação financeira no novo Ensino Médio”, das autoras Veronica Borsonelli Marcarini e Solange Taranto de Reis, parte de uma pesquisa de mestrado realizada a partir do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, na qual o objetivo geral foi analisar significados produzidos por estudantes em uma disciplina eletiva de um programa do governo do Espírito Santo, denominado “Novo Ensino Médio”, durante o planejamento e a execução de práticas, no viés da Educação Financeira. Para tal, foram elencadas quatro ações de pesquisa com o

propósito de ajudar a alcançar o objetivo geral. A concepção de Educação Financeira assumida foi a proposta por Amarildo Melchiades da Silva e Arthur Belford Powell. Para o desenvolvimento das práticas, utilizaram o material da Estratégia Nacional de Educação Financeira como apoio, além do MCS que serviu como base no decorrer da pesquisa. O cenário dessa pesquisa foi uma Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio e os atores foram os alunos do Ensino Médio, da disciplina Eletiva – “Aprender a empreender”. Os resíduos de enunciação advindos da produção de dados foram discutidos e analisados com a participação dos integrantes do Grupo de Estudos e Pesquisas em Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática (Gepemem) como parceiros no processo. As autoras vislumbraram uma possibilidade de integração da Educação Financeira Escolar com outras disciplinas, de modo a se trabalhar na perspectiva interdisciplinar, como um tema presente no dia a dia da sala de aula. Como produto educacional, foi produzido um caderno de práticas educativas em Educação Financeira Escolar – versão para o professor e versão para o aluno – com sugestões de práticas para a sala de aula envolvendo variados temas da Educação Financeira.

O oitavo artigo, “Processos de produção de significados em uma sala de aula: feminismos, matemáticas, violências e produções outras”, de autoria de Bruna Leticia Nunes Viana, é fruto de uma pesquisa que foi apresentada no seminário comemorativo dos 30 anos do MCS, ocorrido em setembro último, na cidade de São Paulo. Nesse artigo a autora traz respostas às discussões que promoveu em uma sala de aula de matemática, da disciplina de Fundamentos de Matemática, de um curso de Licenciatura em Matemática. Seu objetivo foi analisar processos de produção de significados matemáticos e processos de produção de outros significados, à luz do MCS, a respeito de violências, em uma situação de interação com alunas e alunos da disciplina. Para tal, foi tomado como referência o MCS para análise dos dados produzidos, bem como um diálogo com teóricas do feminismo. No cenário apresentado algumas aulas e, portanto, discussões realizadas ocorreram em um grupo de *WhatsApp*. Como sua principal consideração, a autora evidencia que não existe a matemática de um lado e o uso que se faz dela de outro. Ao invés disso, a matemática é constituída e constituinte de seus usos; isto é, a matemática, segundo a autora, é *performada* socialmente, assim como se performa sexo/gênero. Dessa forma a autora considera que movimentou um projeto político de uma educação matemática em que se distanciou da ideia do foco exclusivo em conteúdos e, com isso, se

aproximou da noção de processos de produção de significados, tal como protagonizados pelo MCS. Estes, então, são apresentados como possíveis pretextos para que se discuta a vida e que nem por isso uma matemática deva ser deixada de lado, mas sim figurar junto a ela.

No nono e último artigo, intitulado “A leitura de gráficos estatísticos no ensino médio”, dos autores Albertino Ribeiro Novaes Netto e Lupércio França Bessegato, é apresentado um estudo a respeito da leitura de gráficos estatísticos em uma sala de aula, com o objetivo de analisar a produção de significados dos alunos envolvidos na resolução de tarefas. A investigação apresentada é de cunho qualitativo e foi referenciada a partir do MCS, que, segundo os autores, possibilitou a análise das ações enunciativas dos estudantes do ensino médio de uma escola pública da rede estadual na cidade de Juiz de Fora (MG). A análise realizada evidenciou que as tarefas propostas cumpriram a função de estimular os estudantes a produzir significados, indicando um processo de aprendizagem que foi desencadeado a partir da leitura de dados estatísticos expressos por gráficos.

A partir desses nove artigos é possível observar o que o professor Romulo Campos Lins preconizava, que o MCS, pensado por ele como um quadro de referências, se constitui a partir de um pequeno número de noções e, se desenvolve em meio a processos, nas relações entre elas. A diversidade dos temas e abordagens aqui apresentadas mostram a pluralidade e a riqueza do Modelo e, a partir desses artigos, é possível observarmos o quão certo estava nosso homenageado ao defender que o MCS só existe enquanto está em movimento, em ação!

Rodolfo Chaves  
Amarildo Melchiades da Silva  
Ligia Arantes Sad  
Alexandre Krüger Zocolotti