

Editorial

A Revista Educação Matemática Pesquisa inicia mais um ano de trabalho duro e dedicação à Educação Matemática. São dezesseis anos publicando artigos que contribuem para a evolução da pesquisa em nossa área. Caracterizamos-nos assim como *locus* da publicação de resultados de pesquisas e reflexões teóricas no campo da Educação Matemática com vistas ao amadurecimento dessa área. Agradecemos aos autores que publicam conosco, mas também e principalmente, à nossa equipe: grupo editorial, avaliadores ad hoc, comitê científico e todos aqueles envolvidos na realização dos esforços para mantermos a qualidade de nossa publicação. Como afirmamos no primeiro editorial de 2013, *“nossa meta é oferecer aos leitores uma revista que represente a produção nacional e internacional e contribua com o aprimoramento do ensino da Matemática de nosso país. Isso nos anima e nos faz sentirmos vitoriosos a cada número que disponibilizamos aos leitores”*.

Nesse primeiro número de 2014 trazemos 14 artigos com temas bastante diversificados. O primeiro deles, intitulado “Aspectos da Rigidez e Atomização da Matemática Escolar nos Sistemas de Ensino de Portugal e da Espanha: Análise de um Questionário”, foi proposto por Catarina Oliveira Lucas, Cecilio Fonseca Bon, Josep Gascón Pérez e José Manuel Casas. No texto, os autores abordam um estudo empírico sobre a avaliação da rigidez e da atomização das praxeologias matemáticas escolares no ensino secundário ibérico, para o qual definiram cinco conjecturas à luz da Teoria Antropológica do Didático.

Leonardo Bernardo Morais, Paula Moreira Baltar Bellemain e Paulo Figueiredo Lima nos trazem um texto intitulado “Análise de Situações de Volume em Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio à Luz da Teoria dos Campos Conceituais”, que discute a abordagem da grandeza volume nos livros didáticos de Matemática para o Ensino Médio. Os livros selecionados foram os aprovados no PNLD 2012. Para a análise, foi elaborado um estudo teórico das situações que permitem dar sentido ao volume como grandeza para assim nortear a análise dos livros.

Na sequência, trazemos o texto intitulado “Tradução de Textos Matemáticos para a Linguagem Natural em Situações de Ensino e Aprendizagem”, de Marisa Rosâni Abreu da Silveira, que analisa os problemas de tradução de textos matemáticos em situações de

ensino e aprendizagem. Para tanto a autora buscou estudos de filósofos e matemáticos que se dedicam, entre outras questões, ao trabalho da tradução e levantou a questão: em que medida os conceitos produzidos em linguagem natural são susceptíveis de cientificidade?

Uma abordagem histórica acerca da disciplina Complementos de Matemática nos cursos de Pedagogia em sua primeira fase de existência (1939-1961) é discutida por Viviane Lovatti Ferreira e Laurizete Ferragut Passos no texto intitulado “A Disciplina Complementos de Matemática no Curso de Pedagogia (1939-1961): o Pedagogo Como Professor de Matemática”. As autoras tiveram por objetivo investigar as origens da disciplina, os conteúdos e métodos propostos e seu papel na atuação profissional do pedagogo.

A partir do estudo de algumas escolas filosóficas – nomeadamente o Racionalismo de Descartes, o Empirismo de Hume e o Criticismo de Kant – e de breves considerações sobre o mundo e a matemática gregas, Rafael Montoito e Antonio Vicente Marafioti Garnica pretendem argumentar sobre a permanência de Euclides como modelo de geometrização e apreensão da Matemática no artigo intitulado “Ecos de Euclides: Breves Notas Sobre a Influência d’Os Elementos a Partir de Algumas Escolas Filosóficas”.

Também em uma perspectiva histórica, Gabriel Loureiro de Lima nos propõe uma análise da trajetória da disciplina inicial de Cálculo Diferencial e Integral do curso de graduação em Matemática da Universidade de São Paulo, buscando evidenciar que transformações ocorridas durante o desenvolvimento de tal disciplina foram consequência de transformações mais amplas que estavam ocorrendo nos domínios da Matemática, da Educação ou da Educação Matemática. O artigo se intitula “Contextualizando Momentos da Trajetória do Ensino de Cálculo na Graduação em Matemática da USP”.

O estudo de parte da trajetória profissional de uma educadora matemática, à luz de teóricos como Roger Chartier, Pierre Bourdieu e Serge Gruzinski, foi fonte para reflexão sobre a noção de circulação de ideias e modelos pedagógicos no que se refere a questões como apropriação, representação, relação global e local, história conectada, entre outros elementos que remetem à noção de circulação. Esta é a contribuição trazida

pelo artigo intitulado “Viajar é Preciso: a Noção de Circulação a Partir da Trajetória de uma Educadora Matemática”, proposto por Rafaela Silva Rabelo.

Josélia Euzébio da Rosa, Ademir Damazio e Sandra Crestani trazem o texto intitulado “Os Conceitos de Divisão e Multiplicação nas Proposições de Ensino Elaboradas por Davydov e seus Colaboradores”. Nele, apresentam um estudo bibliográfico e documental como base de uma análise do movimento conceitual adotado por Davydov e seus colaboradores ao proporem o ensino do conceito de multiplicação e divisão no segundo ano do Ensino Fundamental a partir da reta numérica.

Ainda seguindo os parâmetros de uma pesquisa qualitativa, o texto “Conhecimentos de graduandos para o ensino de matemática: experiências e possibilidades de integração na formação inicial” apresenta resultados de uma investigação sobre o potencial de integração curricular e a possibilidade de troca de conhecimentos entre licenciandos em Pedagogia e Matemática. As autoras, Neusa Marques de Souza, Anelisa Kisielewski Esteves e Rubia Grasiela da Silva, nos trazem os resultados do trabalho feito a partir de dados obtidos em sessões de elaboração e regência de aulas sobre Grandezas e Medidas com graduandos dos dois cursos, análise de ementas e entrevistas.

Uma grande contribuição com a pesquisa na área de Educação Matemática nos é dada, com certeza, pelos trabalhos do tipo Estado da Arte. Nesse número trazemos a pesquisa feita por Carla Melli Tambarussi e Tiago Emanuel Klüber, que entra nessa categoria de pesquisas, e que tem como foco a Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática, delimitando-se o período entre 1989 a 2011, e tendo como fonte principal o Banco de Teses da CAPES. Esse artigo intitula-se “Focos da Pesquisa Stricto Sensu em Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: Considerações e Reflexões”.

Os conhecimentos geométricos do sujeito, tratados no âmbito da compreensão fenomenológica, é o tema desenvolvido no artigo “Compreensões Pré-predicativas Sobre o Espaço Geométrico”, proposto por Marli Regina dos Santos e Maria Aparecida Viggiani Bicudo. Focando a relação entre o conhecimento geométrico e as vivências do sujeito, as autoras discutem os resultados de uma pesquisa realizada junto a estudantes calouros de um curso de matemática, na qual são explicitados os significados atribuídos por eles aos entes geométricos fundamentais, a saber: ponto, reta, plano e espaço.

Avançando em termos de desdobramentos para as ideias geométricas e possibilidades pedagógicas.

Uma outra pesquisa do tipo Estado da Arte nos é apresentada por Cláudia Regina Flores e Débora Regina Wagner, sob o título “Um Mapa e um Inventário da Pesquisa Brasileira sobre Arte e Educação Matemática”. As autoras nos trazem um mapa e um inventário das pesquisas brasileiras que lidam com arte e Matemática, considerando o campo da Educação Matemática, durante o período de 1987 a 2013.

Os enunciados e as soluções das questões de provas da disciplina Cálculo I na UFRJ cujo tema específico era limite e continuidade é o tema do artigo proposto por Sandro Renè Cunha e Márcia Maria Fusaro Pinto, sob o título “O Conhecimento Esperado Sobre Limites e Continuidade a Partir de uma Análise das Provas Unificadas de Cálculo I na UFRJ”. Sob a perspectiva da Teoria Antropológica do Didático, os autores nos trazem uma discussão sobre as organizações matemáticas observadas, destacando aspectos bastante interessantes em relação a diferentes tipos de problemas altamente valorizados nessas provas no que se refere à relevância para a formação esperada dos alunos cujas turmas são avaliadas por um modelo de prova unificada.

Finalmente, terminamos esse número com um artigo que traz os resultados de uma pesquisa também desenvolvida à luz da Teoria Antropológica do Didático. O texto “Una praxeología matemática de escala en un texto universitario”, proposto por Francisco Ugarte Guerra e Cintya Gonzales Hernández, discute os resultados de uma pesquisa documental que teve como objeto a noção de escala apresentada em um livro universitário de Matemática utilizado em alguns cursos de uma universidade peruana.

Desejamos a todos uma boa leitura, bem como que os textos publicados nesse número possam efetivamente contribuir para o avanço das pesquisas na área da Educação Matemática.

Os editores

Editorial

Our Journal *Educação Matemática Pesquisa* starts one more year of hard work and dedication to Mathematics and its teaching. For the past 16 years, we have published articles that contribute to the progress of research in our area. We are as such the *locus* where research results and theoretical reflections on the Mathematics Educational field are published with intent to the growth of this area. We would like to thank those who publish with us and also those in our team: our editorial staff, the *ad hoc* evaluators, the scientific committee and everyone else involved in our efforts to keep the quality standards of our magazine. As stated in our very first editorial of 2013, “Our goal is to offer our readers a magazine that represents the national and international production and contributes to improve the teaching of Mathematics in our country. That is our drive and what makes us feel triumphant every single issue we make available to our readers”.

Fourteen thematically diversified new articles compose the first 2014 issue. The very first of them, entitled ‘Aspects of the Inflexibility and Atomization of School Math in the Educational Systems of Portugal and Spain: Analysis of a Questionnaire’, was written by Catarina Oliveira Lucas, Cecilio Fonseca Bon, Josep Gascón Pérez and José Manuel Casas. In their text, the authors comprise an empirical study on the evaluation of the inflexibility and atomization of mathematical praxeology in secondary teaching of the above mentioned countries. They came up with five possibilities in the light of the Anthropological Theory of Didactics.

Leonardo Bernardo Morais, Paula Moreira Baltar Bellemain and Paulo Figueiredo Lima give us the text, ‘Analysis of Situations of Volume in High School Books of Mathematics in the Light of the Theory of Conceptual Fields’, which discusses the approach to volume in high schools books. The books selected for the study were approved by the PNLD 2012. For their analysis, it was elaborated a theoretical study of the situations which allow us to give meaning to volume as a magnitude and so guide the analysis of the books.

Next, we bring you a text named ‘Translation of Math Texts to the Natural Language in Situations of Teaching and Learning’, by Marisa Rosâni Abreu da Silveira, which analyses the translation problems of Math texts in teaching and learning processes. To do so, the writer researched studies by philosophers and mathematicians who dedicated

themselves to, among other issues, translating and then she raised the question: to what extent are the concepts produced in natural language susceptible to scientificity?

A historical approach to the subject Complements of Mathematics in the Pedagogy courses in their early years (1939 _ 1961) is proposed by Viviane Lovatti Ferreira and Laurizete Ferragut Passos in their text 'The Discipline Complements of Mathematics in Pedagogy (1939 _ 1961): the Pedagogue as Mathematics Teacher'. The writers here aimed to investigate the origins of this discipline, its contents and methods and, mostly, the role it played in the professional work of pedagogues.

From the perspective of some philosophical schools _ namely Descartes' Rationalism, Hume's Empiricism and Kant's Critiques _ as well as some short considerations about Math and the Greek times, Rafael Montoito e Antonio Vicente Marafioti Garnica discuss the prevalence of Euclid as the model for geometry and the apprehension of Mathematics in the article 'Echoes of Euclid: Short Notes on the influence of the Elements From Some Philosophical Schools'.

Also with a historical perspective, Gabriel Loureiro de Lima proposes an analysis of the course taken by the initial discipline of Integral and Differential Calculus in the Math Graduation at the University of São Paulo, trying to find evidence that the transformations that occurred during the development of the aforementioned discipline were consequence of larger transformations that were going on in the realm of Mathematics, its teaching or education in general. The title of this piece is 'Contextualizing Moments in the Course of the Teaching of Calculus in Mathematics at USP'.

The study of part of the professional road of a Mathematics teacher, under theorists such as Roger Chartier, Pierre Bourdieu and Serge Gruzinski, was the source for reflections on the notion of circulation of ideas and teaching models related to issues like appropriation, representation, global and local relation, connected history and other elements that remind us of the notion of circulation. This is the contribution brought by the article entitled 'It Is Necessary to Travel: the Notion of Circulation from the Path Taken by a Math Teacher', written by Rafaela Silva Rabelo.

Josélia Euzébio da Rosa, Ademir Damazio and Sandra Crestani gave us the text 'The Concepts of Division and Multiplication in the Teaching Propositions Elaborated by

Davydov and His Collaborators'. Here, they present us a bibliographical and documental study as the basis for the analysis of the conceptual movement adopted by Davydov and collaborators when they propose the teaching of the concepts of multiplication and division in the second year of primary school using the numerical line.

Still following the parameters of a qualitative research, the text 'Knowledge of undergraduates for mathematics teaching: experiences and integration possibilities in the initial formation' presents results from an investigation about the potential of curricular integration and the possibility of exchanging information between students of Pedagogy and Mathematics. The authors, Neusa Marques de Souza, Anelisa Kisielewski Esteves and Rubia Grasiela da Silva, bring us the results of the work done from the data obtained in sessions of elaboration and presentation of classes about Measures and Magnitudes with students of both courses, the analysis of annotations and interviews.

A great contribution to the research in Mathematics teaching is assuredly given to us by works of the State of Art variety. In this magazine we give you the research done by Carla Melli Tambarussi and Tiago Emanuel Klüber, which fits the category, and which has as its core the Mathematical Modeling in the light of Mathematics Teaching, limited by the time between 1989 and 2011. Its main source being the Bank of Thesis by CAPES. The article is named 'Focus of Stricto Senso Research in Mathematical Modeling in the Mathematics Teaching in Brazil: Considerations and Reflections'.

The geometrical knowledge of a subject, according to phenomenology, is the theme developed in the article 'Pre-predicative Comprehension of the Geometrical Space', by Marli Regina dos Santos and Maria Aparecida Viggiani Bicudo. Focusing the relationship between the geometrical knowledge and the life experiences of the subject, the writers discuss the results of a study made with freshman students of Mathematics, in which the meanings given by them to the basic geometrical concepts _ point, line, plane and space _ are made explicit. Further on, they get to the unfolding of geometrical ideas and teaching possibilities.

Another research of the State of Art kind is given us by Claudia Regina Flores and Débora Regina Wagner, under the title 'A Map and Inventory of Brazilian Research on Art and Math Education'. The authors present a map and an inventory of the Brazilian

research that has dealt with art and Mathematics, considering the area of Math Education, during the period that goes from 1987 to 2013.

The presentation and solution of exam exercises from the discipline Calculus I at UFRJ whose central idea being tested was the one of limit and continuity is the theme proposed by Sandro Renè Cunha and Márcia Maria Fusaro Pinto in their article ‘The Expected Knowledge About Limits and Continuity from the Analysis of the Exams in Calculus I at UFRJ’. Under the light of the Anthropological Theory of Didactics, the authors present us a discussion on the mathematical organizations they observed, bringing out very interesting aspects related to the different kinds of highly regarded problems in the exams as to what is expected in terms of relevance for the formation of students whose groups are evaluated by a unified model of testing.

Finally, we close this issue of our magazine with an article that brings the results of another research based on the Anthropological Theory of Didactics. The text ‘Una praxeología matemática de escala en un texto universitario’, proposed by Francisco Ugarte Guerra and Cytia Gonzales Hernández, discusses the results of a documental research that had as its object the notion of scale in a Math book used in some courses of a Peruvian university.

We wish you an enjoyable reading. May the articles published here effectively contribute to the advancement of research in the area of Math Education.

The Editors