

Editorial

Este é o número 3 do volume 5 da Revista *Ensino da Matemática em Debate*, revista do Departamento de Matemática da PUC-SP, do ano de 2018. Trata-se de um número especial que apresenta treze artigos relacionados às teorias: Abordagem Instrumental do Didático; Abordagem Documental do Didático e Gênese documental.

Esse número foi possível devido a contatos realizados pela professora desse departamento e editora chefe da revista, Sonia B. C. Iglioni em estágio pós-doutoral realizado, de janeiro a julho de 2018, no Instituto Francês de Educação da Escola Normal Superior de Lyon – França. Esse estágio foi apoiado pela CAPES, à qual expressamos agradecimento. Agradecemos também o apoio do pesquisador desse instituto, Prof. Dr. Luc Trouche pelo incentivo à publicação desse número.

Trouche escreveu a **INTRODUÇÃO** deste número 3, na qual ele expressa vários componentes importantes de seu trabalho de pesquisa e, com isso, ele traz uma colaboração inestimável para a educação matemática brasileira.

No que se refere aos artigos fazemos uma breve referência para interessar aos leitores. O primeiro artigo, intitulado **O ENSINO DE MATEMÁTICA COM INTEGRAÇÃO DE RECURSOS DIGITAIS: um olhar sobre aulas à luz da Orquestração Instrumental** é de autoria de Rosilângela Lucena, Doutoranda do EDUMATEC – UFPE, Verônica Gitirana, Professora do EDUMATEC – UFPE e Luc Trouche, Professor do Instituto Francês de Educação (IFÉ) – ENS – Lyon. Nesse artigo, é apresentado um texto, em português, que visa a apresentar os elementos do modelo teórico da Orquestração Instrumental (OI) em articulação a análises de exemplos de aulas, com foco na integração de tecnologia digital no ensino da matemática. O modelo teórico OI é relevante à prática docente com recursos, em particular com os digitais, porque não

tem foco apenas no uso deles, mas em contribuir com a aprendizagem de matemática com a tecnologia.

O segundo artigo se intitula **REFLEXÃO-SOBRE-A-AÇÃO: a seleção de recursos digitais para ensinar geometria por um grupo de professores primários**, de autoria de Marisol Santacruz-Rodríguez, doutoranda do Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav – IPN) do México, e de Ana Isabel Sacristán, professora do Cinvestav – IPN – México. Nesse texto, procurou-se apresentar resultados de um estudo focado na reflexão sobre a ação de um grupo de professores primários quando selecionam recursos digitais para o ensino de Geometria. Para isso, foi proposta uma investigação reflexiva, na qual participaram 30 professores. A análise obtida permitiu que os participantes refletissem e se conscientizassem acerca dos critérios (ergonômicos, curriculares, matemáticos e didáticos) que levam em conta ao selecionar recursos digitais para suas aulas.

O artigo intitulado **DIFERENÇAS NA PRÁTICA DOCENTE DE DOIS PROFESSORES – NOVOS E ESPECIALISTAS – AO PROMOVER A CONSCIÊNCIA: uma análise sociocultural por meio do uso de recursos** é de Ulises Salinas-Hernández, Professor da *Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades* – UNAM; Isaias Miranda, Pesquisador titular do *Instituto Politécnico Nacional*, CICATA – Legaria, e Luis Moreno-Armella, Pesquisador titular do *Centro de Investigación y de Estudios Avanzados* – IPN. Nesse manuscrito, são apresentados resultados de uma investigação ampla que analisa a prática de dois professores – novos e especialistas – da rede de teorias. Dessa forma, um quadro conceitual foi projetado que aborda os componentes epistemológicos e didáticos da prática do professor. Assim, são incorporadas noções tanto da teoria da objetivação (TO) quanto da Abordagem Documental do Didático (ADD). Os resultados revelam diferenças significativas em ambos os professores na maneira como eles usam recursos e em como os significados são produzidos na sala de aula

Iranete Lima, professora da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), atua na Licenciatura em Pedagogia e no Mestrado em Educação Contemporânea (PPGEduC) do Centro Acadêmico do Agreste, e no Mestrado e Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica (EDUMATEC), e Jana Trgalová, Doutora em Didática da Matemática Université Claude Bernard – Lyon 1 – França, são as autoras do artigo

intitulado **TRABALHO COLETIVO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: um olhar na perspectiva da gênese documental**, o qual apresenta os resultados de uma pesquisa desenvolvida durante um estágio de pós-doutoramento, que teve por objetivo estudar como os professores escolhiam, dentre recursos disponíveis, aqueles que consideravam mais pertinente para o projeto de ensino e como eles os transformavam. Para tanto, foi acompanhada a elaboração de aulas sobre a simetria axial, na perspectiva de uma progressão em espiral, por um coletivo de três professores de classes francesas equivalentes ao sexto ano do Ensino Fundamental II.

O quinto artigo **BUSCANDO NOVAS METODOLOGIAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL I E ENSINO FUNDAMENTAL II EM MATEMÁTICA** é de autoria de Eriko Matsui Yamamoto, Vera Lucia Antonio Azevedo, professoras da Universidade Presbiteriana Mackenzie, e Celina Aparecida Almeida Pereira Abar, professora do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, e apresenta uma parte de projeto de pós-doutorado que está em desenvolvimento, tem como objetivo apresentar resultados a respeito do perfil de algumas escolas de Singapura, equivalentes aos Ensinos Fundamental I e Fundamental II do Brasil e, em particular, as ações desenvolvidas por dois de seus professores para o ensino e para a aprendizagem da Matemática. Foram realizadas entrevistas com professores para que, no contexto da Gênese Documental de Gueudet e Trouche, fosse possível identificar componentes que estão presentes no processo de transição pelo qual passam os professores desse país sobre os elementos que podem influenciar seu trabalho documental desde seu início até a sua prática em sala de aula. Como resultados, os professores participantes apontam que a Formação de Professores de Singapura é elemento importante para um bom desempenho do docente em sala de aula.

Katiane de Moraes Rocha, doutoranda do *Institut Français de l'Éducation, École Normale Supérieure* de Lyon, França, e Luc Trouche, professor do *Institut Français de l'Éducation, École Normale Supérieure* de Lyon, França são autores do artigo **A TRAJETORIA DOCUMENTAL: uma análise da história da integração de recursos na prática do professor de matemática**. Esse trabalho é fundamentado na seguinte questão de pesquisa: quais contribuições o trabalho coletivo pode causar

para a trajetória documental do professor? Para isso, os autores utilizaram como quadro teórico pressupostos da Abordagem Documental do Didático e apresentam uma análise de dados referentes a uma professora francesa de matemática do equivalente ao Ensino Fundamental, no Brasil. Como resultados, os autores indicam que a forte influência do trabalho coletivo na produção de recursos de uma professora analisada; e o segundo é relativo à presença de um recurso *Mise en train* que condiciona a criação de vários outros recursos, sendo denotada assim um *metarecurso*.

O artigo intitulado **A INTEGRAÇÃO DOS RECURSOS LIVRO DIDÁTICO E GEOGEBRA: uma análise da tarefa classificação de triângulos na formação inicial do professor de matemática** é de autoria de Edileide dos Santos Alves, graduada em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB, e de Cibelle de Fátima Castro de Assis, professora do Departamento de Ciências Exatas – DCX do CCAE da UFPB/Campus IV e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. No trabalho, é discutida a integração dos recursos GeoGebra e livro didático em uma proposta de ensino sobre classificação de triângulos quanto aos lados e ângulos, com base na análise do livro didático considerado, a tarefa proposta e as construções realizadas com o GeoGebra. Como resultados foi constatado que na análise da tarefa existiram potencialidades e limitações associadas ao livro, ao GeoGebra e às partes desses recursos.

O oitavo artigo desse número especial é intitulado **ANALYSING TEACHERS' EXPERTISE, RESOURCES AND COLLECTIVE WORK THROUGHOUT CHINESE AND FRENCH WINDOWS** é de autoria de Chongyang Wang, doutoranda do *Institut Français de l'Éducation, École Normale Supérieure* de Lyon, França. Esse trabalho é parte de uma pesquisa de doutorado que está em desenvolvimento. No texto, são apresentadas análises de uma entrevista realizada com três professores de Matemática chineses de forma que fosse possível comparar o trabalho documental professores de Matemática na China e na França, com foco nos recursos para o ensino de professores experientes.

Karima Sayah, doutoranda em Didática da Matemática pelo *Institut Français de l'Éducation, École Normale Supérieure* de Lyon, França, é autora do artigo **ANALYSER LA STRUCTURE D'UN SYSTÈME DE RESSOURCES: réflexion autour de la modélisation de ce sys-**

tème, l’approche documentaire au coeur de l’analyse. No texto, é apresentada uma análise sobre o sistema de recurso de um professor que se baseia em conceitos da Abordagem Documental, sendo destacados aspectos estáticos e dinâmicos desse sistema. Considerando a abordagem sistêmica, a autora propõe uma modelagem desse sistema, definindo seus elementos e suas articulações.

Fernanda Elisbão Silva de Souza, mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, é autora do artigo **RECURSOS PARA O LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA: experiência de uma professora do Ensino Fundamental.** No trabalho, é apresentado o relato de uma experiência profissional de uma professora ao utilizar recursos para o ensino de matemática. Foi considerada a Abordagem Documental do Didático para analisar a interação dessa professora com os recursos. No relato, são apresentadas atividades desenvolvidas com o uso de recursos didáticos adaptados e criados pela própria professora. Como resultados, a autora destaca que essa experiência trouxe mais autonomia para a professora na busca de recursos para serem utilizados no ensino.

O artigo intitulado **JOGOS PARA O ENSINO DE FUNÇÕES E TRABALHO DOCUMENTAL DOCENTE** é de autoria de Elisângela Bastos de Mélo Espíndola, Professora do Departamento de Educação da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, e Felipe Alexandre de Lima Lira, Licenciando em matemática da UFRPE e Voluntário do Programa de Iniciação Científica (PIC). Apresenta um levantamento sobre jogos matemáticos propostos em coleções de livros didáticos do Ensino Médio. A pesquisa é baseada na abordagem documental do didático, com base em noções como trabalho documental, gênese documental, recursos-mãe e recursos-filho. Desenvolveu-se o estudo em duas etapas, inicialmente, foram analisadas oito coleções aprovadas no recente Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM). Em seguida, ocorreram entrevistas com três professores sobre possíveis usos de jogos matemáticos identificados nesses livros didáticos. Dentre os resultados, destacam-se a proposição de jogos para os conteúdos de Probabilidade e Funções como os mais frequentes nos livros didáticos, bem como as adaptações propostas pelos professores nas regras de dois jogos, visando a um possível uso em sala de aula: Tiras de Propriedades para Funções e Família de Funções.

O penúltimo artigo **ABORDAGEM DOCUMENTAL: Esquemas de Uso no Trabalho Coletivo de Professores para o Ensino de Sequências Numéricas** é de autoria de Armênio Lannes Xavier Neto, doutorando do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática – PUC-SP, e Maria José Ferreira da Silva, professora do PEPG em Educação Matemática – PUC-SP. Nele são apresentados resultados de um estudo desenvolvido durante uma formação continuada de professores da educação básica pública e privada do estado de São Paulo. O objetivo da pesquisa é analisar a construção de parte de um documento para introduzir o ensino de sequências numéricas para alunos do 1º ano do ensino médio por meio do estudo dos esquemas de uso e do trabalho coletivo.

O último artigo, de nossa autoria em parceria com Marcio Vieira da Silva, intitula-se **UMA SITUAÇÃO MATEMÁTICA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS** e apresenta uma pesquisa que enfoca o ensino de equações diferenciais. Para sua realização, conhecimentos de estudantes foram extraídos de uma situação de ensino desenvolvida em uma universidade brasileira, a pesquisa teve como procedimentos metodológicos a utilização desses conhecimentos como subsídio para a elaboração de uma situação matemática e proposta de orquestração instrumental para seu desenvolvimento.

Por fim, é usual apresentamos os eventos importantes para a área da educação matemática durante o ano, nesse número destacamos aqueles eventos destinados a divulgar pesquisas norteadas basicamente por teorias da didática francesa e, em especial, as teorias divulgadas nesse número especial. Um deles ocorreu na cidade de Lyon, na França da **Conférence Internationale Re(s)ources 2018**, no período de 28 a 30 de maio de 2018. Esse evento foi promovido pelo grupo de pesquisa em didática da Matemática do *Institut Français de L'Éducation (IFE), L'École Normale Supérieure de Lyon*. (<https://resources-2018.sciencesconf.org/>).

Compareceram à essa Conferência participantes de mais de 20 países. O Brasil contou com participantes de várias universidades, inclusive da PUC-SP. Essa Conferência demonstrou a vitalidade em todo mundo acerca das teorias relativas aos recursos para o ensino da matemática, ao papel que o professor desempenha na elaboração e utilização desses recursos, com destaque aos recursos digitais.

Além disso, no período de 1º a 08 de dezembro de 2018, aconteceu na cidade de Jarinu, São Paulo, o II Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática (II LADIMA) que é um evento promovido pelo Grupo de Trabalho “Didática da Matemática” (GT14) da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). A segunda edição foi organizada pelo Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da PUC-SP com o seguinte tema: **A Didática da Matemática, formação de professores e práticas docentes**. A proposta do simpósio foi estabelecer um espaço acadêmico de estudo e discussão sobre questões teóricas e metodológicas da Didática da Matemática cujo objetivo foi reunir a comunidade de pesquisadores da área, incluindo jovens pesquisadores em um espaço que privilegie o debate teórico-metodológico e o aprofundamento da formação para a pesquisa.

Sonia Barbosa Camargo Iglioni

Editora-chefe da *Revista Ensino da Matemática em Debate*
Professora Titular do PEPG em Educação Matemática da PUC-SP