

Editorial

Saddo Ag Almouloud¹
Universidade Federal do Pará
<https://orcid.org/0000-0002-8391-7054>

Ana Lúcia Manrique²
Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-7642-0381>

Este é o primeiro número da Revista Educação Matemática Pesquisa publicado em 2022. Neste ano, estamos com a edição dos números do volume 24, compartilhando com nossos leitores resultados advindos de investigações científicas realizadas no campo da educação matemática. Os artigos publicados neste primeiro número do volume 24 divulgam resultados de investigações científicas de pesquisadores de diversas regiões do Brasil e de outros países, cobrindo uma diversidade de grupos de pesquisa e instituições nacionais e internacionais. Temos um diferencial neste número, a publicação de cinco artigos importantes de Nicolas Balacheff, que já foram anteriormente publicados, mas que foram traduzidos especialmente para esta revista.

Entendemos que o debate científico que será propiciado pelo compartilhamento destes artigos contribuirá para a construção de novos conhecimentos para a área da educação matemática. Além disso, os textos aqui publicados apresentam uma pluralidade de referenciais teóricos e metodológicos que também fortalecem a pesquisa científica em nossa área.

O Volume 24.1 apresenta 20 artigos que versam sobre resolução de problemas, etnomatemática, modelagem matemática, educação financeira, proporcionalidade, álgebra, formação de professores, professores que ensinam matemática, utilização de vídeos e softwares, considerando diferentes níveis de ensino. E, além desses 20 artigos, são publicados

¹, saddoag@gmail.com

² manrique@pucsp.br

mais cinco artigos de Nicolas Balacheff, que foram traduzidos por Saddo Ag Almouloud e Méricles Thadeu Moretti.

A seguir, fazemos uma breve apresentação dos textos que fazem parte deste primeiro número de 2022 da revista.

O primeiro artigo, *Educação Financeira com Estudantes do 2.º ano do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Município de Irupi – ES*, é de autoria de Luiz Paulo Xisto e Marco Aurélio Kistemann Jr.. O artigo apresenta uma investigação sobre a presença da educação financeira no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Os autores investigaram a produção de significados e as tomadas de decisão de estudantes na resolução de problemas sobre educação financeira e empreendedorismo. Como resultado, apresentam um produto educacional que contribui com a mediação de situações em cenários para investigação com temáticas financeiras.

O artigo *Um Estudo sobre o Campo Conceitual Aditivo e as Situações-problema da Classe das Extensões Elaboradas por Estudantes da Licenciatura em Pedagogia* é de autoria de Adriana Nogueira de Oliveira, Ana Carolina Costa Pereira e Maria Auricélia Gadelha Reges. As autoras apresentam um estudo que discutiu situações-problema do campo aditivo, envolvidas na classe das extensões, elaboradas por um grupo de estudantes da licenciatura em Pedagogia. Como resultado, elas apontaram que as alunas participantes da pesquisa apresentaram algumas dificuldades em elaborar situações-problema que envolvam raciocínio mais sofisticado sobre o campo aditivo, o que revela a necessidade de um aprofundamento dos conceitos de adição e subtração na formação inicial de professores dos anos iniciais.

O terceiro artigo, de Nilton Cezar Ferreira, Egídio Rodrigues Martins, Glen Cézár Lemos e Maxwell Gonçalves Araújo, intitula-se *Saberes Produzidos por meio de Atividades do Pibid*. Os autores investigaram possíveis saberes docentes, construídos por meio de atividades desenvolvidas por estudantes de licenciatura em Matemática, integrantes do

Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – Pibid –, e a relação dos estudantes com esses saberes. Como contribuição, apontam a importância de promover estudos e debates sobre questões interacionistas e fenomenológicas que evidenciem os saberes docentes durante o trabalho efetivo do Pibid.

Luana Letícia da Silva e Marcus Bessa de Menezes são os autores do artigo *Equações do Segundo Grau em Videoaulas: uma Análise Praxeológica no Youtube Edu*. Eles analisaram videoaulas de dois canais de matemática da plataforma Youtube Edu sobre as equações do segundo grau sob a ótica das praxeologias matemáticas e dos objetos ostensivos. E apontam que nas praxeologias matemáticas das videoaulas, houve um privilégio de uma das técnicas na resolução das equações. Os objetos ostensivos evidenciados nas videoaulas foram diferentes em ambos os canais, e a utilização dos ostensivos tecnológicos de edição mais profissional sugerem maior acesso dos usuários à plataforma.

O quinto artigo, *Análise do Conhecimento Matemático para o Ensino em um Estudo de Aula: um Caminho para Produzir Tarefas de Aprendizagem Profissional*, é de autoria de Silmara Ribeiro Rodrigues, Henrique Rizek Elias e André Luis Trevisan. Este estudo teve dois objetivos: analisar o conhecimento matemático para o ensino mobilizado por uma professora quando participa de um ciclo de estudo de aula; e apresentar o processo de construção de uma tarefa de aprendizagem profissional (TAP), elaborada a partir de amostras autênticas da prática obtidas dos dados produzidos durante um ciclo do estudo de aula. Os resultados indicam que o estudo de aula oportuniza momentos para o desenvolvimento/refinamento do conhecimento matemático para o ensino (MKT).

O artigo *Modelagem Matemática como Prática Pedagógica: uma Possível Caracterização em Educação Matemática*, é de autoria de Maykon Jhonatan Schrenk e Rodolfo Eduardo Vertuan. Os autores apresentam uma caracterização de modelagem matemática como prática pedagógica. E destacam que a prática pedagógica de modelagem se

inicia muito antes e se estende para além da realização da atividade em sala de aula, denotando a importância do planejamento e da reflexão sobre a prática. Além disso, apontam que ela possibilita aos estudantes compreenderem a importância da matemática para sua formação e para o enfrentamento de diferentes situações.

O sétimo artigo, de autoria de Ingrid L. R. Gonçalves, Aleandra da S. Figueira-Sampaio e Eliane E. F. dos Santos, intitula-se *Estratégias Didático-metodológicas com o Software Criba de Eratóstenes no Ensino e na Aprendizagem dos Critérios de Divisibilidade*. As autoras apresentam estratégias didático-metodológicas com o software Criba de Eratóstenes para o ensino e a aprendizagem dos critérios de divisibilidade por 3 e por 5. Com o estudo, espera-se que as estratégias possam modificar a rotina escolar, permitindo independência no processo de aprendizagem, além de estimular a autonomia e a cooperação dos alunos com os demais colegas de classe.

Adriana Jungbluth, Everaldo Silveira e Regina Celia Grando são os autores do artigo intitulado *Álgebra no Currículo de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: a Voz dos Professores*. Os autores investigaram conhecimentos de professores dos anos iniciais do ensino fundamental sobre álgebra e seu ensino. Como resultado, eles apontam que os professores não demonstraram clareza no conhecimento do conteúdo e do currículo, em aspectos como a relação entre o trabalho com as sequências e a generalização, a importância de trabalhar com o sentido de equivalência da igualdade e o uso do pensamento relacional, destacando a necessidade de formação sobre os temas que contribuem para o desenvolvimento do pensamento algébrico.

O nono artigo, *Concepções Prévias e Formação Continuada em Modelagem Matemática: um Olhar para essa Relação*, é de autoria de Marcio Virginio da Silva e Tiago Emanuel Klüber. O estudo teve como objetivo investigar concepções prévias de professores em uma formação continuada sobre modelagem matemática. Os autores destacam que são

exatamente os receios dos professores, como perder o controle rígido da dinâmica de sala de aula, a indisciplina dos alunos, a insegurança ao lidar com a modelagem matemática e a alteração na dinâmica da aula conduzida pela modelagem, que tornam o aluno um agente dinamizador da aula.

O artigo *A Pesquisa como Princípio Educativo em Intervenções com a Modelagem Matemática na Educação Básica: Análise de Teses e Dissertações por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura*, de autoria de Jefferson Dantas de Oliveira e Isabel Cristina Machado de Lara, busca compreender de que modo a pesquisa como princípio educativo é abordada em intervenções com a modelagem matemática na educação básica. Como resultados, os autores revelam que em uma intervenção com a modelagem a busca por conteúdos em sites da rede mundial de computadores, ou o levantamento de dados, são exemplos do ato de realizar pesquisa para os estudantes.

O décimo primeiro artigo, de Neomar Lacerda da Silva e Andréia Maria Pereira de Oliveira, intitula-se *Aprendizagens de Professoras/es que Ensinam Matemática Mediadas pela Participação em Práticas de Letramento Docente*. As autoras investigaram aprendizagens de professoras/es que ensinam matemática mediadas pela participação em práticas de letramento docente. Como contribuição, o estudo aponta aprendizagens que foram constitutivas da organização da própria prática de leitura e de escrita, daquilo que se lê e se escreve e de como isso foi realizado naquele contexto e como repercutiu na prática docente.

Fabio Borges, Sani de Carvalho Rutz da Silva, Lúcia Virginia Mamcasz Viginheski e Elsa Midori Shimazaki são autores do artigo *Processo de Inclusão Escolar de uma Aluna Cega em Aulas de Matemática*. Foram analisados os processos metodológicos e recursos didáticos utilizados no ensino de matemática para uma aluna com deficiência visual; e o processo de inclusão no ambiente escolar. Os autores apontam que muitos são os desafios e barreiras que se fazem presentes na efetivação da inclusão da aluna, em específico, a

superlotação da turma, a falta de formação dos professores para realizar o ensino inclusivo, a carência de materiais adaptados, a ausência de piso tátil na escola, além de outras formas de acessibilidade estrutural.

O décimo terceiro artigo é de Daniela Inês Baldan da Silva, Alessandro Jacques Ribeiro e Márcia Aguiar, e intitula-se *Desvelando Caminhos para a Aprendizagem Profissional do Professor que Ensina Matemática nos Anos Iniciais: Análise das Ações de uma Formadora*. Tem como objetivo investigar oportunidades de aprendizagem profissional viabilizadas a professores durante um processo formativo, e toma como foco de análise o planejamento da formação e as ações da formadora para desenvolvê-lo. Como resultado, os autores apontam que as escolhas da formadora possibilitaram articular as dimensões matemática e didática, aproximar a matemática acadêmica da matemática escolar, vinculadas ao pensamento algébrico, e favoreceram interações discursivas pautadas na argumentação e na justificação e em momentos de trabalho individual e coletivo, com a finalidade de ampliar conhecimentos.

Janaína Mota Fidelis, Camila Peres Nogueira, Elielson Magalhães Lima e Beatriz Vargas Dorneles são os autores do artigo *A Influência da Compreensão Leitora na Resolução de Problemas Matemáticos: um Estudo com Crianças de 3º e 4º anos do Ensino Fundamental*. O artigo tem como objetivo analisar as relações entre a habilidade de compreensão leitora e o desempenho na resolução de problemas matemáticos, considerando, também, o raciocínio quantitativo. Os resultados apontam que não houve associação significativa entre compreensão leitora e resolução de problemas, entretanto foi encontrada associação significativa entre resolução de problemas e raciocínio quantitativo e entre raciocínio quantitativo e compreensão leitora.

O décimo quinto artigo é de autoria de Paulo Jorge Magalhães Teixeira, e intitula-se *Jogo “Grelha Retangular 3 x 4”: uma Proposta para o Desenvolvimento do Raciocínio Probabilístico*. Os autores apresentam uma proposta de ensino e aprendizagem acerca de

conteúdos básicos de combinatória e probabilidade, por meio de um jogo de tabuleiro nomeado Grelha Retangular 3 x 4. Como resultado, aponta-se que a proposta visa fomentar a apropriação, exercício e desenvolvimento do raciocínio combinatório, utilizando um diagrama de árvore para mostrar possibilidades de tomadas de decisão dos jogadores por ocasião da movimentação de tampinhas de garrafa pet sobre o tabuleiro.

O artigo *Análise de Práticas Efetivas de Alunos em Geometria Espacial Mediada por Descrições Prévias de Técnicas de Representação de Sólidos Geométricos em Ambiente Papel/Lápis*, de Márcio Silveira Ramos, Afonso Henriques e Elisângela Silva Farias, apresenta uma análise de práticas de alunos do 2º ano do ensino médio, quando realizam tarefas sobre a representação de sólidos geométricos no ambiente papel/lápis, a partir da manipulação de modelos de projetos de construção de objetos concretos (PCOC). Os resultados revelam que os alunos conseguem representar os sólidos considerados no ambiente papel/lápis, mas não indicam e nem descrevem as técnicas que utilizam nas referidas representações durante a realização das tarefas.

O décimo sétimo artigo, *Subjetividade e Aprendizagem Matemática: Mapeamento*, é de Marcelo Bezerra de Moraes e Jhonatan Phelipe Peixoto. Apresenta uma pesquisa do tipo estado do conhecimento, que tem natureza básica, exploratória, de abordagem mista, e caráter bibliográfico, utilizando 17 trabalhos para compor o corpus da pesquisa. Os resultados desse estudo apontam uma grande concentração das produções na região Sul e Sudeste do país e em programas da área de educação. Os autores apontam, ainda, que, apesar da importância da temática, o volume de trabalhos é pouco expressivo, permitindo indicar a necessidade de mais produções sobre a temática.

Méricles Thadeu Moretti e Lucilene Dal Médico Baerle são os autores do artigo *O Uso de Representações Auxiliares na Aprendizagem Matemática: um Olhar Semiocognitivo Segundo Raymond Duval*. O artigo tem como objetivo analisar o uso de representações auxiliares no ensino de matemática sob o ponto de vista da teoria semiocognitiva de

aprendizagem matemática de Raymond Duval. Nas análises, se faz uma comparação semiocognitiva entre as representações didáticas criadas e a representação principal, a qual caracteriza o objeto matemático. Como resultados, aponta-se a relevância dessas representações criadas como um meio para melhor conhecer os sistemas semióticos usados, pois podem oportunizar a discriminação de unidades significantes por meio da operação de tratamento.

O décimo nono artigo é de Reinaldo Feio Lima, Clélia Maria Ignatius Nogueira e Clodis Boscaroli, e intitula-se *Práticas Pedagógicas Mediadas por Tecnologias Digitais na Educação Matemática Inclusiva: um Estudo Exploratório*. Os autores analisam publicações científicas brasileiras, com o objetivo de identificar o que as pesquisas em educação matemática inclusiva que consideram tecnologias digitais apontam sobre a prática pedagógica do professor. Os resultados mostram que a inserção de tecnologias no ensino conduz ao deslocamento das práticas pedagógicas, que acontecem em um contexto diferente da sala de aula comum e de forma pontual no momento do desenvolvimento do conteúdo matemático, enquanto a integração de tecnologias na prática pedagógica promove ações pedagógicas compartilhadas, caracterizadas pela interação constante entre professores e estudantes. Este artigo tem uma versão em português e outra em inglês.

Elisângela Aparecida dos Santos, Lucineia Oenning e Márcio Urel Rodrigues são os autores do artigo *Psicologia, Psicologia da Educação ou Psicologia da Educação Matemática na Formação Inicial de Professores de Matemática no Brasil?* Neste artigo discute-se como a disciplina de Psicologia está explicitada nos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura em Matemática no Brasil. Como contribuição, os autores sugerem que, além das disciplinas de Psicologia e Psicologia da Educação, seja incorporada a disciplina de Psicologia da Educação Matemática na matriz curricular nos cursos de licenciatura em Matemática, por

compreenderem que os conhecimentos de psicologia precisam estar articulados com a educação matemática para contribuir com a formação de professores de matemática.

Os próximos cinco artigos são traduções de artigos publicados de Nicolas Balacheff. E foram traduzidos por Saddo Ag Almouloud e Méricles Thadeu Moretti.

O primeiro deles, *Um Estudo dos Processos de Prova dos Alunos no Colégio*, busca identificar os fundamentos da crença dos alunos na validade de uma afirmação em sua atividade matemática: o que eles reconhecem na prática como uma prova e como eles tratam uma refutação. Balacheff destaca que o ensino da prova está associado ao que poderia ser descrito como uma quebra cognitiva na atividade do aluno, relacionada à quebra didática representada pela nova exigência de provas matemáticas.

O segundo artigo intitula-se *Concepções dos Alunos: uma Introdução a uma Caracterização Formal* e é de autoria de Nicolas Balacheff e Nathalie Gaudin. Eles se propõem a formalizar a noção de “concepção” como uma possível ferramenta para responder à complexidade de modelar os saberes matemáticos dos alunos. Como resultado, apresentam um estudo de caso para ilustrar como as noções de “concepção”, “saber” e “conceito” estão relacionadas entre si.

O terceiro artigo, *A Argumentação Matemática: um Precursor Problemático da Demonstração*, tem como objetivo apresentar o texto de Balacheff discutido na conferência CORFEM de 2019. O artigo está dividido em quatro partes, a) esclarece os termos explicar, argumentar, provar, demonstrar e suas relações; b) enfatiza a importância da ligação entre concepções e argumentação; c) aborda a questão do papel da linguagem; d) o retorno às situações de validação permite colocar o problema da argumentação matemática.

O quarto artigo de Balacheff intitula-se *Controle, Prova e Demonstração. Três Regimes de Validação*. Nele, questiona os avanços na pesquisa sobre a aprendizagem e o ensino de

demonstração e sua capacidade de esclarecer a implementação de programas atuais de matemática da França.

E o último artigo, *A Devolução de um Problema e a Construção de uma Conjectura, o Caso da Soma dos Ângulos de um Triângulo*, apresenta os princípios de design, a implementação e a análise de uma sequência de situações destinadas a gerar debate sobre provas e refutações. O autor assume o desafio de rejeitar as provas empíricas para abrir o caminho para as provas intelectuais em que o ensino poderia fundamentar a introdução da prova matemática.