

## Apresentação

É com muita alegria e entusiasmo que publicamos o segundo número do ano de 2021 da INTERMATHS – Revista de Matemática Aplicada e Interdisciplinar. Esta revista possui o objetivo de contribuir com a reflexão e a socialização de conhecimento relativo à Matemática e o seu ensino. Tem como propósito, ainda, divulgar processos e resultados de pesquisas e de experiências que tem como foco de análise as teorizações do campo da Matemática e sua interface com outras áreas do conhecimento, tais como Física, Engenharia, Biologia, Ciências Sociais, Economia e Educação Matemática.

A materialização deste número só foi possível graças ao trabalho de pessoas que se empenharam em colaborar com a revista. Este número é composto por 23 textos dos quais dois são editoriais de pesquisadores convidados e 12 fazem parte do dossiê *Educação Matemática*.

O professor Edmundo Capela de Oliveira apresenta as diferentes possibilidades que um aluno ou interessado possa se deparar com a teoria do Cálculo Fracionário, no texto intitulado *Encontro com o Cálculo Fracionário*. Nele, o autor expõe o tema sob duas perspectivas: o estudo puramente matemático e as aplicações. Ele afirma que o encontro de cada um com o Cálculo Fracionário pode ser, no mínimo, gratificante. Uma importante recomendação do professor é: “Quando surgir a oportunidade, não a deixem escapar, aproveitem”.

No texto intitulado *Um convite ao estudo da Teoria das Categorias*, os professores Hugo Luiz Mariano e Juan Ferrer Meleiro nos apresenta uma discussão, sobre “sociologia das entidades matemáticas”. Segundo os autores, a pesquisa matemática poderia ser dividida em: resolução de problemas e construção de teorias. Enquanto uma ataca o problema a outra não se conforma com conceitos mal analisados. De acordo com os autores, as categorias consistem de uma coleção de objetos entre os quais existe uma coleção de flechas ou morfismos que saem de um objeto e chegam em outro. Desse modo, a Teoria das Categorias é uma teoria das conexões e da estrutura. Investigar uma recém-definida categoria pode levar a entendimentos mais profundos daqueles objetos.

As opções financeiras que são, geralmente, classificadas de acordo com sua possibilidade de exercício antecipado. Black e Scholes desenvolveram uma solução analítica de precificação de uma *call* (opções de compra) européia simples. No entanto, as soluções analíticas para opções mais complexas não existem ou ainda não foram desenvolvidas. O artigo intitulado *Cubic Hermite finite element method for nonlinear Black-Scholes equation governing European options* confirma a eficiência e precisão da solução numérica quando discretiza o tempo pelo método Crank-Nicolson e o espaço com o método de interpolação cúbica de Hermite. Os resultados encontrados sugerem a utilização uma nova metodologia para o tratamento de opções europeias complexas.

Os pesquisadores, Célia Maria Rufino Franco e Renato Ferreira Dutra, no texto intitulado *SIR model for propagation of COVID-19 in the Paraíba's State (Brazil)*, analisaram a evolução do Covid-19 no estado da Paraíba e na cidade de Campina Grande-PB. Utilizaram o modelo compartimental do tipo SIR com os parâmetros variando no tempo, que gerou uma proposta mais fidedigna a realidade. Compreender a

dinâmica de transmissão da infecção e avaliação da eficácia das medidas de controle, é crucial para avaliar o potencial de ocorrência de transmissão sustentada em novas áreas e regiões.

No texto intitulado *Lyapunov instability for discontinuous differential equations* o pesquisador Iguer Luis Domini dos Santos investiga a instabilidade de Lyapunov para equações diferenciais descontínuas com o olhar da noção de solução de Carathéodory para equações diferenciais. Como uma importante contribuição obteve dois resultados de instabilidade de Lyapunov para equações diferenciais descontínuas.

Os autores Luís Felipe Bueno e Amanda Gomes Vetorazzi, em seu texto *Experimentos numéricos sobre o Método de Yuan para problemas de Equilíbrio de Nash*, nos apresenta comparações de algumas abordagens clássicas com o algoritmo proposto por Yuan. Segundo os autores, a eficácia dos métodos clássicos em encontrar uma solução para problemas de Equilíbrio de Nash a apresentam pontos importantes que influenciam o desempenho do algoritmo proposto por Yuan.

Cássio Felhberg Lemos, Camila Pinto da Costa, Leslie D. Pérez-Fernández, Amanda Mallüe Ferreira e Elisiane Cogoy da Silva, em seu texto *Análise do Desempenho de Métodos Numéricos de Inversão da Transformada de Laplace* analisam, comparativamente, a precisão e o tempo demáquina dos métodos de Talbot Fixo, Dubner-Abate, Durbin, Gaver-Stehfest e Euler, na inversão numérica da transformada de Laplace. Os resultados da experimentação computacional permitem aos autores concluir que o método de Talbot Fixo apresenta o melhor desempenho.

No texto, intitulado, *Diferentes abordagens para calcular integrais reais*, os autores Marina Lima e Edmundo Capelas de Oliveira apresentam três distintas maneiras de abordar uma integral real. Essa investigação mostra a relevância de escolher a melhor forma de abordar essa classe de integrais para estudantes e estudiosos.

Os pesquisadores Cristina de Andrade Santos Reis e Rinaldo Vieira da Silva Junior, no texto intitulado *A new non-conformable derivative based on Tsallis's  $q$ -exponential function*, trazem uma discussão acerca da generalização de derivadas fracionárias do tipo local. Eles utilizam a função  $q$ -exponencial de Tsallis para generalizar a derivada proposta por Gusman. Devido as propriedades da função exponencial generalizada de Tsallis, alguns dos resultados clássicos do cálculo de Newton são generalizados, a saber: teorema de Rolle, teorema do valor médio. Utilizando a  $Q$ -derivada e a correspondente  $Q$ -integral encontram novos resultados no Calculo Fracionário.

No artigo, intitulado *Os diferentes olhares sobre o zero por licenciandos em matemática*, José Lucas Matias de Eça, Anderon Melhor Miranda e Thaine Souza Santana investigaram o que licenciandos em Matemática de uma Universidade Pública no interior da Bahia compreendem sobre o zero. O texto apresenta contribuições para a formação de professores de matemática, tendo em vista que evidencia as manifestações de licenciados em matemática acerca do conceito do zero.

Mateus Souza de Oliveira buscou identificar se as dificuldades apresentadas por discentes dos cursos da área de Ciências Exatas e da Terra de uma universidade, em relação ao ensino dos conteúdos da trigonometria, é um problema que vem da Educação Básica e que reflete no Ensino Superior. Em seu texto *Dificuldades na Aprendizagem Trigonométrica: reflexos da Educação Básica no Ensino Superior* o autor percebeu que os participantes da pesquisa sentiam muita dificuldade em entender os conteúdos de trigonometria que estão constantemente incluídas nas disciplinas de Cálculo devido a uma falta de base acarretada no ensino básico.

Conforme já pontuamos anteriormente, faz parte desta edição o dossiê *Educação Matemática*. Os textos reunidos nesse dossiê procuram contemplar pesquisadores de diferentes universidades brasileiras e internacionais, assim como estudantes de graduação e pós-graduação, iniciantes na pesquisa.

Os textos que compõem o Dossiê buscam socializar conhecimentos relativos ao ensino de Matemática e convidam os leitores dialogar com diferentes aportes teóricos e metodológicos. Acreditamos que esses olhares podem contribuir com as investigações em Educação Matemática, uma vez que propõem indagações e reflexões sobre diferentes temáticas, como por exemplo: a importância das demonstrações no ensino de Matemática; a estrutura da Base Nacional Comum Curricular (BNCC); os Materiais Curriculares Educativos; os Materiais Manipuláveis; o Ensino Híbrido; a Modelagem Matemática; a Etnomodelagem; e o compartilhamento de experiências oriundas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e de um projeto de monitoria.

No texto *Matemática: a ciência dos padrões e da demonstração*, é retomada a discussão da importância do uso de justificativas, provas e demonstrações no Ensino Básico, utilizando-se do software Geogebra para obtenção de argumentos visuais que permitem intuir as fórmulas usuais para o cálculo dos volumes do cone e da esfera.

No ensaio *A BNCC, a sala de aula de Matemática e possibilidades metodológicas*, a autora apresenta reflexões sobre a estrutura geral da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e seu diálogo com a sala de aula de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental. A autora traz para o debate possíveis elementos didáticos que o professor de Matemática pode utilizar nas ações de ensino em sala de aula.

O texto *A importância das narrativas para as pesquisas em Etnomodelagem* também é um ensaio teórico, que apresenta argumentações as quais destacam as contribuições das narrativas para o desenvolvimento de pesquisas que versam sobre a Etnomodelagem.

Em *Um Diálogo entre a Escola e o Ensino Híbrido*, os autores buscam a compreensão sobre quais seriam os verdadeiros potenciais do Ensino Híbrido, estabelecendo um diálogo teórico entre o Ensino Híbrido e a escola, mostrando-os como proposta para o acesso à Educação, e que de novas posturas pedagógicas podem encorajar o estudante a atuar de maneira mais autônoma.

O artigo *Reflexão de uma futura professora sobre o ensino de álgebra através da modelagem matemática* busca analisar a reflexão feita por uma futura professora em sua Dissertação de Mestrado, no que tange ao papel da modelagem matemática no processo de ensino e aprendizagem de álgebra.

Em *Construction of Concepts Images from Mathematical Models Obtained with the Tracker Software*, os autores objetivam investigar as potencialidades em aliar a Modelagem Matemática com o uso do programa Tracker com estudantes de Licenciatura em Matemática, na reconstrução de modelos físicos, para construção do conceito de função.

Em *Materiais curriculares de Matemática e sua avaliação por professores na pesquisa brasileira*, os autores também apresentam uma pesquisa bibliográfica na qual objetivam compreender a abordagem dada à avaliação de materiais curriculares feita por professores em investigações brasileiras. Para isso, analisam um conjunto de pesquisas que tem como tema a relação professor-materiais curriculares.

No artigo *A utilização de materiais manipuláveis na construção de demonstrações da geometria espacial de posição*, os autores objetivam investigar os contributos da utilização de Materiais Manipuláveis (MM) na

construção e compreensão de demonstrações matemáticas da Geometria Espacial de Posição. Para isso foi desenvolvida uma sequência didática (SD) envolvendo a demonstração de um resultado da Geometria Espacial de Posição a partir da utilização de MM, com estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

O artigo *A investigação-formação-ação e a formação continuada em modelagem com professores de Ciências e Matemática*, apresenta uma pesquisa bibliográfica a qual busca reconhecer nas investigações que versam sobre esse tema, como a Investigação – Formação – Ação (IFA) vem se constituindo como uma perspectiva de formação de professores de Ciências e Matemática.

O relato *Ensino de Matemática e Formação Inicial de Professores: uma experiência com redes sociais*, mostra as experiências vivenciadas por bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, na modalidade remota, tendo como objetivo apresentar reflexões sobre a importância e influências das redes sociais na construção de conhecimentos matemáticos, no contexto educacional em turmas de Ensino Médio em um município da Bahia.

O texto *Relato de um projeto de monitoria: discussões sobre ensino e aprendizagem na Educação Básica* visa compartilhar as experiências de estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) envolvidos em um projeto de monitoria, especialmente no que tange à uma discussão ocorrida em um dos fóruns da disciplina Fundamentos de Matemática IV, que tratou sobre aplicação ou contextualização do conteúdo de determinantes.

As experiências de licenciando em Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia são apresentadas no relato *As placas veiculares e a relação com a função exponencial: Uma experiência na formação docente* em que eles apresentam o que foi vivenciado no desenvolvimento de uma oficina intitulada “Um tour pela história das placas veiculares e sua relação com a função exponencial”, a qual foi realizada no período pandêmico, por meio do ensino remoto.

Esperamos que esses artigos possam contribuir de alguma forma com reflexões e talvez com o desenvolvimento futuras investigações no campo da Educação Matemática. A concretização deste dossiê só foi possível com o apoio da equipe das Edições Uesb, dos editores da Revista, assim como de todas e todos pareceristas e autores(as). Fica registrado aqui, nossos agradecimentos a todos(as) vocês.

Desejamos a todas e todos uma excelente leitura!

**Fernando Santos Silva**

Editor Chefe

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
fssilva@uesb.edu.br

**Ana Paula Perovano**

Editora Associada

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
apperovano@uesb.edu.br

**Zulma Elizabete de Freitas Madruga**

Organizadora do Dossiê

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
betemadruga@ufrb.edu.br