

## APRESENTAÇÃO

A REMAT: Revista Eletrônica da Matemática (e-ISSN: 2447-2689), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), apresenta nesta edição seu quarto ano de publicações. É um periódico de acesso livre, fluxo contínuo de submissões, editado e publicado semestralmente pelo IFRS, em formato eletrônico, no Portal de Periódicos do IFRS<sup>1</sup>. Sua missão é compartilhar práticas educativas e resultados de pesquisas que se relacionem com a Matemática, e é estruturado em três seções: **Matemática em Contextos Técnicos e/ou Tecnológicos**, **Ensino de Matemática** e **Matemática Pura e/ou Aplicada**.

Em 2016, a REMAT foi indexada junto ao Google Acadêmico<sup>2</sup> e ao Diretório de Políticas Editoriais das Revistas Científicas Brasileiras – Diadorim<sup>3</sup>. No mês de junho do ano corrente, foi cadastrada junto ao Google Analytics<sup>4</sup>, e em agosto foi indexada junto a Revistas de Livre Acesso – LivRe<sup>5</sup> e a Sumários de Revistas Brasileiras – Sumários.org<sup>6</sup>.

Atualmente, a REMAT possui classificação em cinco áreas de avaliação no Qualis Periódicos, disponibilizada na Plataforma Sucupira da CAPES: Ensino, B3, Matemática/Probabilidade e Estatística, B5, Interdisciplinar, B5, Psicologia, B5 e Educação, C.

Na Figura 1 apresenta-se o quantitativo de submissões aceitas e rejeitadas por edição. Para esta primeira edição de 2018, foram 30 artigos submetidos, dos quais 17 foram aceitos. Neste âmbito, o grupo de editores entende que a indexação junto às plataformas digitais e a avaliação no portal Qualis Periódicos sejam vitrines de exposição e alcance para a revista. Também se observa (Figura 2) uma pluralização quanto à procura de autores nacionais e internacionais em usar a REMAT como veículo de compartilhamento de pesquisas e experimentos relacionados à Matemática, o que impulsiona ainda mais o alcance do periódico.

Nas Figuras 2 e 3 apresenta-se a distribuição geográfica dos autores e dos avaliadores *ad hoc* em cada uma das edições já publicadas pela REMAT.

<sup>1</sup><https://periodicos.ifrs.edu.br/>. Acesso em: 03 ago. 2018.

<sup>2</sup><http://scholar.google.com.br>. Acesso em: 03 ago. 2018.

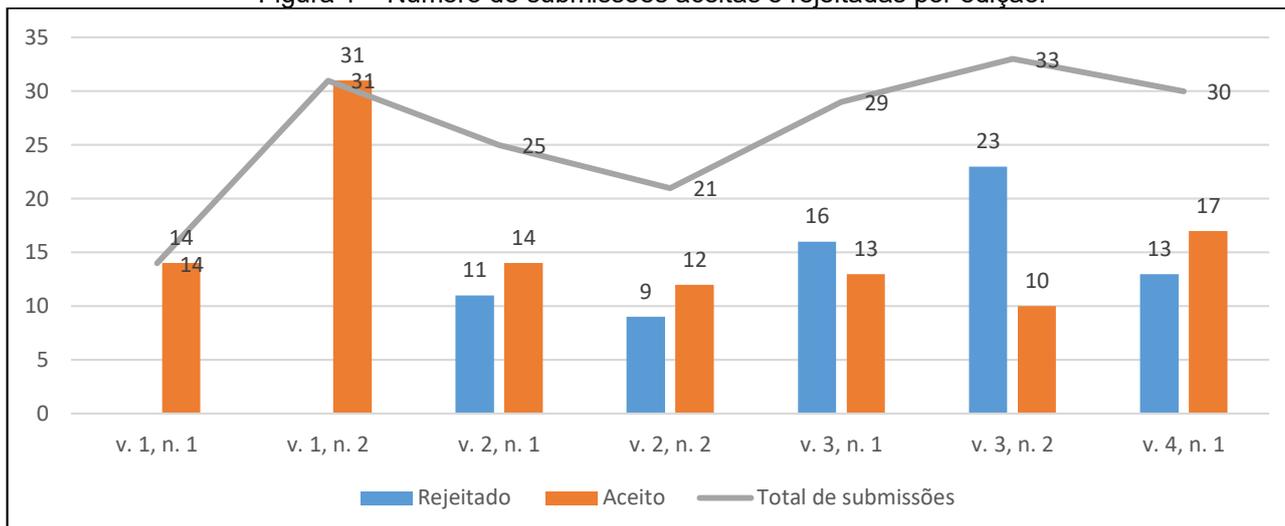
<sup>3</sup><http://diadorim.ibict.br/handle/1/1181>. Acesso em: 03 ago. 2018.

<sup>4</sup><https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/manager/files/estatistica/AnalyticsTodososdadosowebsteV%is%C3%A3ogeraldop%C3%BAblico-alvo20180604-20180723.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2018.

<sup>5</sup><http://www.cnen.gov.br/centro-de-informacoes-nucleares/livre>. Acesso em: 04 ago. 2018.

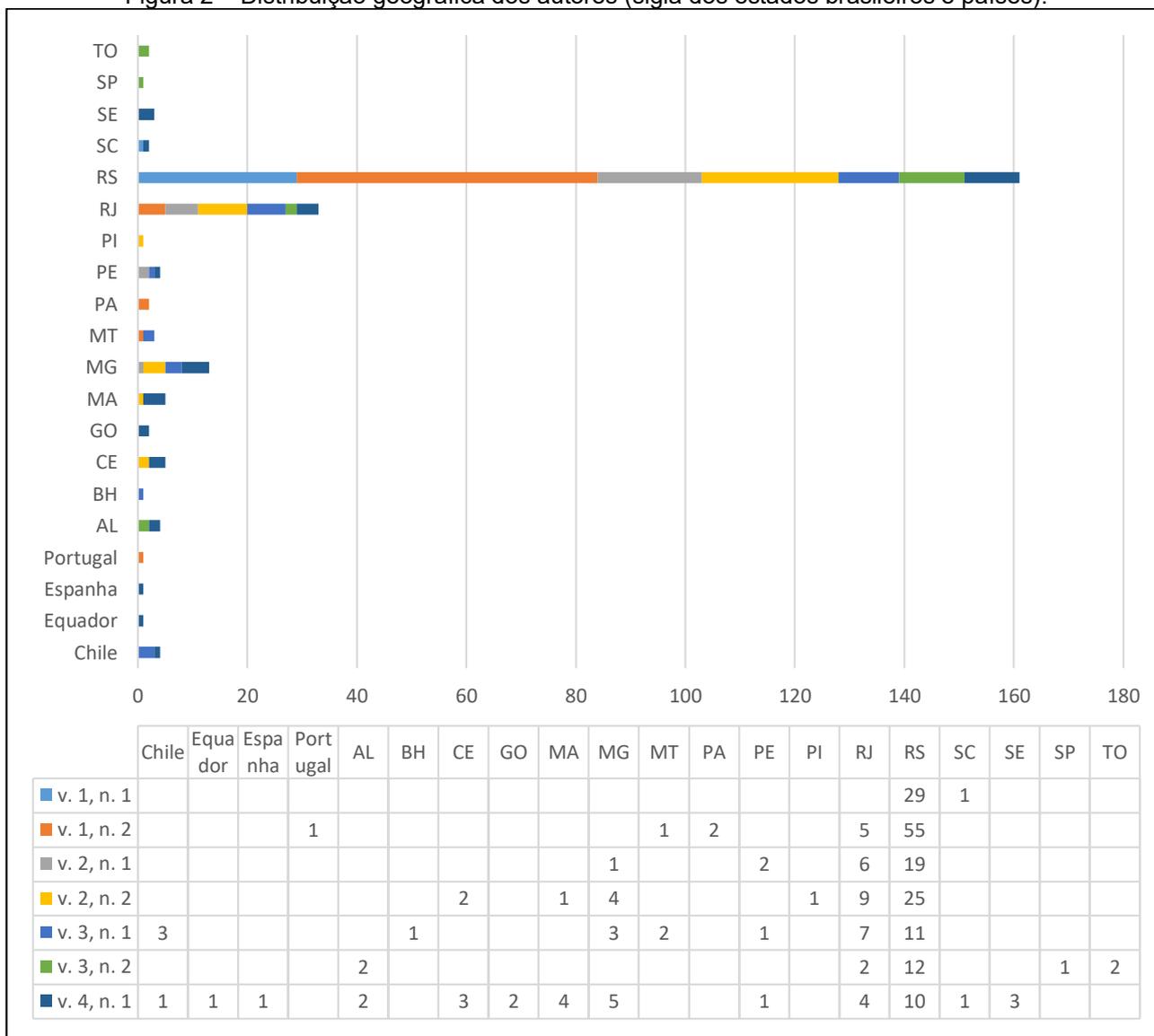
<sup>6</sup><https://www.sumarios.org/>. Acesso em: 04 ago. 2018.

Figura 1 – Número de submissões aceitas e rejeitadas por edição.

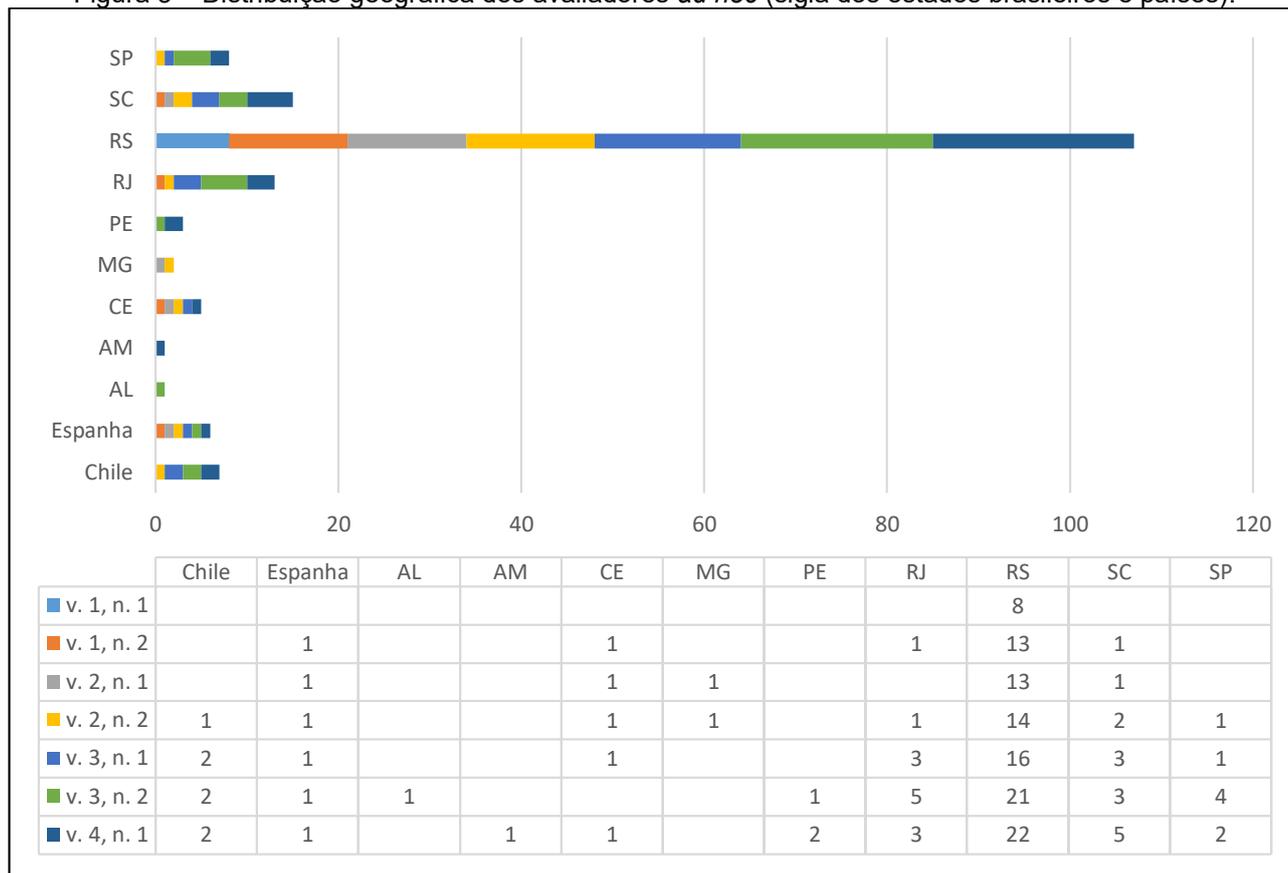


Fonte: REMAT. Dados coletados em 03 de agosto de 2018.

Figura 2 – Distribuição geográfica dos autores (sigla dos estados brasileiros e países).



Fonte: REMAT. Dados coletados em 03 de agosto de 2018.

Figura 3 – Distribuição geográfica dos avaliadores *ad hoc* (sigla dos estados brasileiros e países).

Fonte: REMAT. Dados coletados em 03 de agosto de 2018.

A REMAT, v. 4, n. 1, 2018, apresenta dezessete artigos científicos que estão organizados, de forma resumida, conforme apresentado a seguir.

## 1. Matemática em Contextos Técnicos e/ou Tecnológicos

Conforme as políticas de seção, nesse compêndio o leitor encontrará a publicação de “Artigos apresentando resultados originais, parciais ou finais, de pesquisas científicas desenvolvidas em cursos técnicos e/ou tecnológicos com enfoque na Matemática. Incluem-se também práticas de ensino que integrem a Matemática com outros componentes curriculares nos cursos em questão”<sup>7</sup>. A seguir apresenta-se uma passagem de cada artigo publicado nesta seção. A consulta aos manuscritos completos pode ser feita no site da REMAT.

As autoras Thais Aparecida Pacheco e Paula Reis de Miranda, no artigo “**Os desafios e as possibilidades de trabalho com as TIC no ensino da Matemática em escolas públicas da Zona da Mata Mineira**”, investigam as possibilidades e condições necessárias para que os professores de Matemática possam trabalhar com as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas públicas da Zona da Mata Mineira. Os sujeitos da pesquisa foram os

<sup>7</sup><https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/about/editorialPolicies#sectionPolicies>. Acesso em: 03 ago. 2018.

professores de Matemática das escolas públicas estaduais e municipais das cidades de Ubá, Tocantins e Visconde do Rio Branco, todas situadas na Zona da Mata do Estado de Minas Gerais.

O artigo **“Equação do Calor: uma comparação entre soluções analítica e computacional para uma barra de cobre finita e isolada termicamente”**, da autoria de Jordana Fernandes Costa e Diogo Gonçalves Dias, analisa os aspectos teóricos e computacionais do problema da condução do calor. Os autores produziram um código computacional construído no Scilab, que otimiza o cálculo dos valores das temperaturas. Apresentam resultados aproximados para a Equação do Calor a partir da implementação numérica do método das diferenças finitas.

## 2. Ensino de Matemática

Nessa parte do periódico encontram-se publicados “Artigos apresentando resultados originais, parciais ou finais, de pesquisas científicas com enfoque no Ensino de Matemática, que oportunizem a reflexão sobre a prática docente nos mais diversos níveis e modalidades de ensino”<sup>8</sup>. A seguir apresenta-se uma passagem de cada artigo publicado nesta seção. A consulta aos manuscritos completos pode ser feita no site da REMAT.

Os autores Margarita Cárcamo, Danilo Díaz-Levicoy e Cristian Ferrada, no artigo **“Los ejemplos en la enseñanza de las ecuaciones en libros de texto de Educación Primaria”**, mostram os resultados preliminares de um estudo realizado no Chile sobre exemplos que são apresentados nos livros didáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental para o ensino de equações. Fizeram uma análise de livros didáticos de Matemática, do 1º ao 6º ano, disponibilizados pelo Ministério da Educação durante o ano de 2017. Essa análise mostrou que as equações e exemplos de como trabalhá-las estão presentes nos seis anos deste nível de ensino, mesmo que as diretrizes curriculares não as especifiquem.

O artigo **“As contribuições dos objetos de aprendizagem para o ensino de números racionais no Ensino Fundamental”**, de autoria de Tahieny Kelly de Carvalho, Geraldo Francisco Côrrea Alves de Lima e Fernando Alves Martins, traz uma reflexão sobre as práticas existentes nas escolas, e a grande dificuldade dos alunos em compreender os conceitos de números racionais. Os autores colocam que, a partir disso, surgiu o interesse em desenvolver um material com o objetivo de tornar esse conteúdo mais atrativo, por meio de atividades que favorecessem o desenvolvimento do pensamento algébrico, ao atribuir significado aos elementos presentes neste pensamento. Desenvolveram jogos matemáticos nos quais os alunos pudessem se sentir empolgados e ao mesmo tempo aprenderem a Matemática de forma lúdica e divertida.

Bernarda Souza de Menezes, no artigo **“Utilização do GeoGebra com smartphone: Geometria Dinâmica por meio de um cenário para investigação”**, apresenta uma possibilidade

---

<sup>8</sup><https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/about/editorialPolicies#sectionPolicies>. Acesso em: 03 ago. 2018.

de construção de um ambiente que proporcione o aprendizado de Geometria. A autora, por meio de um aporte teórico inspirado em “cenário para investigação”, torna o aluno protagonista do processo. Com a utilização do aplicativo GeoGebra para smartphones, oportunizou a manipulação de objetos geométricos, com a exploração da Geometria Dinâmica, na qual o aluno pudesse observar características, estabelecer relações, formular questões, desenvolver explicações.

O manuscrito **“Os versos de Lilavati como fonte histórica para o ensino de Matemática: propondo uma prática”**, de Isabelle Coelho da Silva, José Hélison da Silva e Ana Carolina Costa Pereira, investiga o uso da obra Lilavati, especificamente o verso CLXXIV, como fonte histórica para o ensino da Matemática na formação inicial de professores. Para tanto, os autores analisaram os resultados de uma atividade e de um questionário, ambos aplicados na disciplina de História da Matemática da Universidade Estadual do Ceará (UECE), no semestre 2016/1.

Andrieli Taís Hahn Rodrigues, Amanda Denes e Rúbia Emmel, no artigo **“Reflexões da prática docente por meio da pesquisa-ação: a Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental”**, apresentam reflexões para a área da Educação Matemática, com relação à prática docente nos anos iniciais. As autoras utilizam como metodologia a pesquisa-ação, que permitiu investigar as metodologias de ensino utilizadas pelos professores possibilitando, posteriormente, uma prática com a participação dos alunos de uma turma do segundo ano do Ensino Fundamental. Por meio da pesquisa-ação, refletiram sobre a prática docente, seguindo as etapas de observação, planejamento e intervenção do ensino de Matemática.

As autoras Viviane Beatriz Hummes, Adriana Breda e Márcia Rodrigues Notare Meneguetti, no artigo **“O ensino de equações do primeiro grau à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa: uma proposta sobre a noção de equivalência como conceito subsunçor”**, apresentam resultados de um estudo sobre a utilização do conceito de equivalência como conceito subsunçor, para o desenvolvimento da aprendizagem significativa de equações do primeiro grau. À luz da teoria de David Ausubel, investigaram, em uma turma do oitavo ano do Ensino Fundamental, se atividades propostas por meio de um Objeto Digital de Aprendizagem, que utiliza a balança de dois pratos como suporte representacional, podem funcionar como organizadores prévios para promover uma aprendizagem significativa pelos estudantes.

O artigo **“Aplicativos gratuitos como ferramenta tecnológica no desenvolvimento do Cálculo Mental: uma metodologia lúdica para o Ensino Fundamental”**, de autoria de Liliane Silva Faria Barreto e Nelson Machado Barbosa, mostra como o uso de aplicativos gratuitos com conteúdos matemáticos podem colaborar para o desenvolvimento do raciocínio lógico do aluno, por meio de uma sequência de atividades que estimulam o cálculo mental aplicado às operações básicas da Aritmética. O trabalho teve caráter qualitativo, com realização de uma pesquisa de campo, e realizado com duas turmas de 6º ano do Ensino Fundamental da Prefeitura Municipal de Macaé, no Estado do Rio de Janeiro.

Ross Alves do Nascimento, no artigo "**Monocórdio: contextualizando a Matemática por meio da Música**", apresentou ações de contextualização da Matemática evidenciadas em uma atividade de construção da escala musical por estudantes do Ensino Médio usando um Monocórdio. Explorou a contextualização da Matemática a partir de uma vivência realizada com 32 alunos de uma escola estadual do Recife, com a colaboração de cinco estudantes da disciplina de "Prática de Ensino da Matemática II" ministrada na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

Por fim, os autores Viviane de Oliveira Santos e Vagner Lopes de Almeida, no artigo "**Matemática e Resolução de Problemas**", por meio de mágicas que utilizam propriedades matemáticas, apresentaram uma proposta de uso em sala de aula, juntamente com a resolução de problemas. Ao revelar o segredo de cada mágica, perceberam ser possível trabalhar vários conteúdos matemáticos desta forma.

### 3. Matemática Pura e/ou Aplicada

Na terceira seção o leitor encontrará publicado "Artigos apresentando pesquisas científicas, parciais ou finais, na área da Matemática Pura e artigos que apresentem abordagens novas e/ou interessantes para problemas de Matemática. Artigos apresentando resultados originais, parciais ou finais, na área da Matemática Aplicada, com interfaces em outras Ciências"<sup>9</sup>. A seguir apresenta-se uma passagem de cada artigo publicado nesta seção. A consulta aos manuscritos completos pode ser feita no site da REMAT.

Leandro Batista Morgado, no artigo "**Expansão decimal de números reais e conjuntos de medida total**", aborda questões relativas à frequência dos algarismos na expansão decimal dos números reais no intervalo  $[0,1]$ . Usando resultados de Teoria Ergódica e Teoria da Medida, exhibe alguns subconjuntos de medida de Lebesgue total. Entre eles, o autor destaca o subconjunto dos números cujo primeiro dígito aparece novamente na expansão decimal, bem como o subconjunto dos números normais.

No artigo "**Entropia máxima em inversões geométricas**", os autores Arlane Manoel Silva Vieira, Lauro Mandela Silva Cruz, Pedro Fernandes da Silva Júnior e Vinícius Moura Silva apresentam um texto sobre a dinâmica induzida por inversões em círculos e estudam a dinâmica mensurável no atrator do sistema. Os autores mostram que a dinâmica induzida é metricamente equivalente a uma cadeia de Markov topológica e o pull-back da medida de Parry é a única medida invariante suportada no atrator com entropia métrica máxima.

Mateus Alegri, Wagner Ferreira Santos e Samuel Brito Silva, no artigo "**Grafos associados a Quadrados Latinos e Grupos**", abordam conexões existentes entre as teorias dos

---

<sup>9</sup><https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/about/editorialPolicies#sectionPolicies>. Acesso em: 03 ago. 2018.

grupos finitos e grafos. Fazem uma breve introdução ao conceito de quadrados latinos e quasigrupos finitos, estrutura matemática que generaliza a estrutura de grupos. Exibem um critério para que um quadrado latino seja a tabela de um grupo. No manuscrito, os autores apresentam resultados envolvendo grafos, sendo estes obtidos pelos próprios autores do artigo.

O manuscrito **“Simulação numérica de um escoamento incompressível em uma cavidade quadrada utilizando o Método do Passo Fracionado e o Método da Penalidade”**, de autoria de Evanildo Franco de Jesus e Francieli Aparecida Vaz, apresenta uma simulação numérica de um escoamento incompressível utilizando as equações de Navier-Stokes aplicadas para o escoamento de um fluido no interior de uma cavidade quadrada. Para a discretização dessas equações, os autores utilizam o método das diferenças finitas e, para tratar o acoplamento da velocidade e pressão presentes nas equações de Navier-Stokes, aplicam dois métodos: o método do Passo Fracionado e o método da Penalidade, facilitando assim o estudo das equações envolvidas.

Jorge Corrêa de Araújo e Rosa Maria García Márquez, no artigo **“Proposta alternativa para a estimativa da concentração de carbono em amostras metálicas delgadas de aço-carbono”**, descrevem um processo de cementação de uma amostra metálica homogênea delgada de aço-carbono pela equação de difusão unidimensional. No texto, o processo é analisado com detalhes à luz da transformada de Fourier em seno para obter a expressão transiente da concentração de carbono em difusão. Os autores colocam que uma alternativa aos métodos numéricos envolvidos na resolução da função erro de Gauss, que faz parte da solução formal da equação diferencial usada para representar esse processo restrito a pequenas profundidades de um sólido, consiste na utilização de um polinômio de quinto grau que possui a vantagem de poder ser utilizado em um domínio contínuo com resultados concordantes com os dos métodos numéricos utilizados. Segundo os autores, tal metodologia pode ser estendida a outros solutos em processo de difusão dentro de condições iniciais e de fronteira mais gerais, embora dentro de limites espaciais restritos.

Por fim, os autores Naylene Fraccanabbia, André Luvisa e Delair Bavaresco, no artigo **“Planejamento de trajetórias polinomiais para robótica com Arduino”**, apresentam resultados de um processo investigatório aplicado ao planejamento de trajetórias polinomiais para robótica com Arduino. Imersa na atmosfera da Quarta Revolução Industrial, a pesquisa ancora-se nos pressupostos teórico-metodológicos de “Aprendizagem Baseada em Projetos”, em uma estreita interligação com a proposta STEM, como um acrônimo das palavras Science (Ciências), Technology (tecnologia), Engineering (Engenharia) e Math (Matemática). O desenvolvimento da pesquisa contou com a utilização de diversos recursos tecnológicos para construção de peças, para filmagem dos experimentos e para captura e processamento de dados e geração de gráficos.

---

## CONVITE

Fazemos um convite aos leitores, sejam professores de Matemática em exercício em qualquer nível de ensino, formação inicial ou continuada, estudantes e pesquisadores em geral, e demais interessados, para que conheçam e se apropriem do debate oportunizado na presente edição da REMAT. Almejamos alcançar, tal como nas edições anteriores, o público nacional e internacional, disposto a dialogar e polinizar as ideias, práticas e reflexões apresentadas pelos autores desta edição.

Que todos os envolvidos tenham e façam um ótimo uso das ideias veiculadas pela REMAT.

Caxias do Sul, 04 de agosto de 2018.<sup>10</sup>

Dra. Greice da Silva Lorenzetti Andreis – Editora-chefe  
Dr. Rodrigo Sychocki da Silva – Editor de Seção  
Rafael Eduardo da Silva – Bolsista BICTES/IFRS

---

<sup>10</sup> No ano de 2018 a Equipe Editorial recebeu apoio financeiro concedido pela Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROPPi) do IFRS, por meio do Edital 10/2018/PROPPi – Apoio à Edição de Periódicos Científicos do IFRS.