

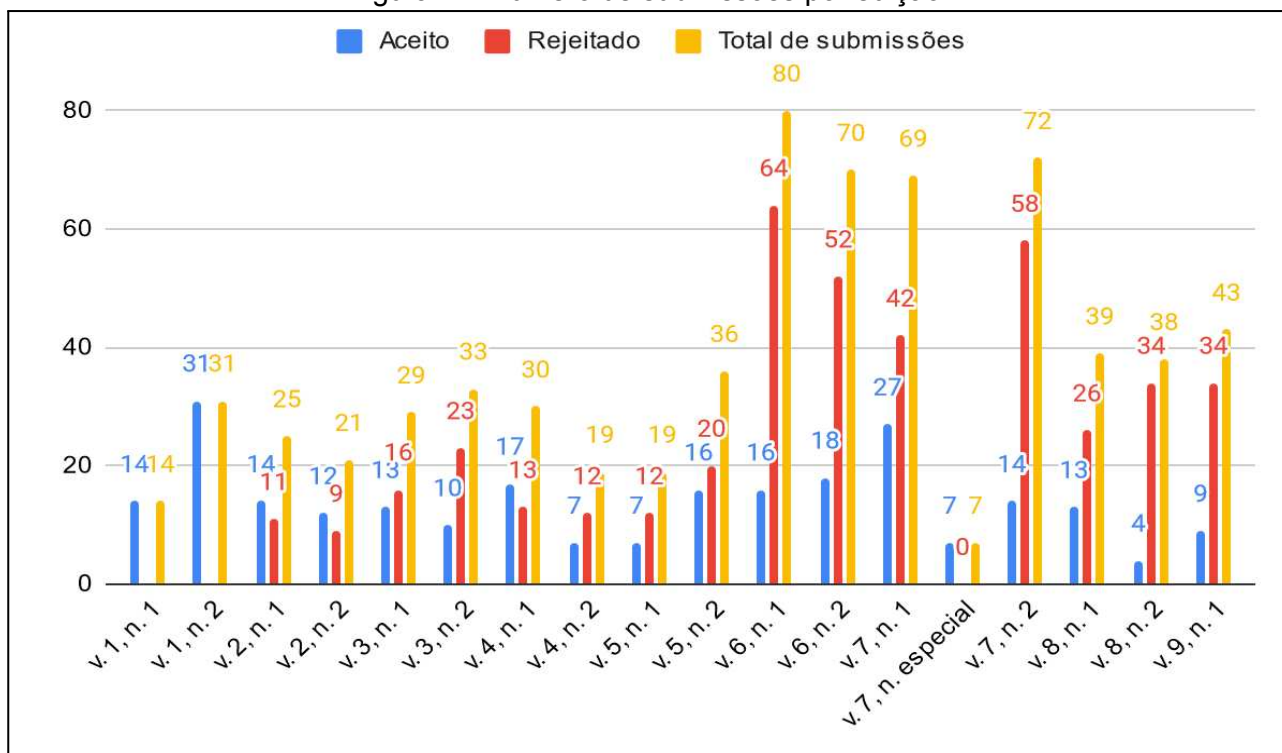
## APRESENTAÇÃO

A REMAT: Revista Eletrônica da Matemática (e-ISSN: 2447-2689, DOI: 10.35819) é um periódico científico eletrônico, de acesso livre, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS). Hospedada no Portal de Periódicos do IFRS<sup>1</sup>, a REMAT foi criada em 2015 e chega a sua décima oitava edição (volume 9, número 1), com fluxo contínuo de submissões e de publicações.

Os artigos que compõem o volume 9, número 1, tiveram suas publicações no interstício de primeiro de janeiro de 2023 a 30 de junho de 2023, sendo esta “Apresentação” da edição, um momento de fechamento da mesma. Conforme os artigos foram sendo aprovados e diagramados, foram imediatamente disponibilizados no site da revista.

Na Figura 1, apresenta-se o quantitativo de artigos submetidos, aceitos ou rejeitados, em cada edição. Na primeira edição de 2023 foram recebidos 43 artigos, dos quais 9 foram publicados.

Figura 1 – Número de submissões por edição



Fonte: REMAT. Dados coletados em 3 de julho de 2023.

<sup>1</sup> <https://periodicos.ifrs.edu.br>. Acesso em: 3 jul. 2023.

Na Tabela 1 apresenta-se a distribuição geográfica dos autores em cada uma das edições já publicadas pela REMAT.

Tabela 1 – Distribuição geográfica dos autores (países e siglas dos estados brasileiros)

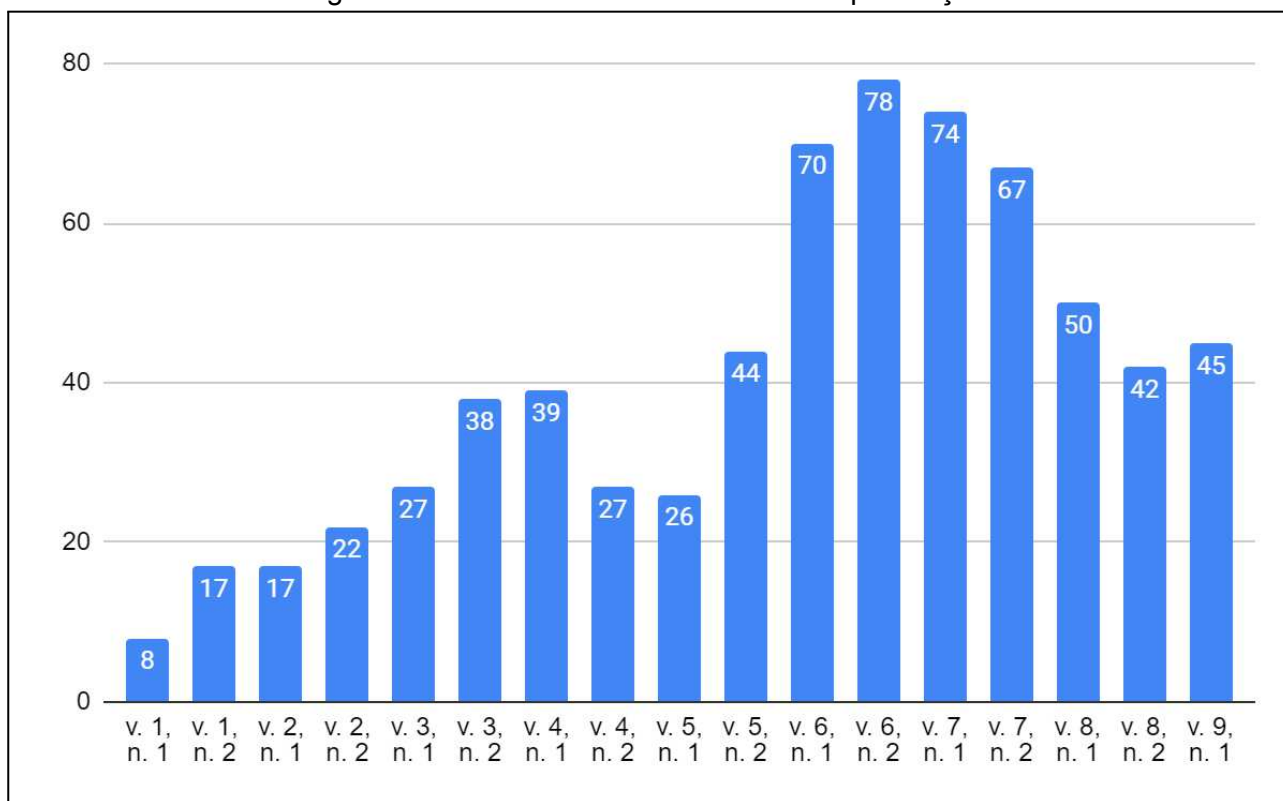
País/ Estado	v. 1, n. 1	v. 1, n. 2	v. 2, n. 1	v. 2, n. 2	v. 3, n. 1	v. 3, n. 2	v. 4, n. 1	v. 4, n. 2	v. 5, n. 1	v. 5, n. 2	v. 6, n. 1	v. 6, n. 2	v. 7, n. 1	v. 7, n. especial	v. 7, n. 2	v. 8, n. 1	v. 8, n. 2	v. 9, n. 1
Chile					3		1						3					
Equador							1											
Espanha							1											
Portugal		1										1						
Venezuela													4					
AL						2	2	1					1					
BA					1				1			2			1	1		3
CE				2			3	1			2		3					2
DF												1						2
ES									3									
GO							2				2		2					
MA				1			4						3	1				
MG			1	4	3		5			6	5	2	9		2			4
MT		1			2													
PA		2										1	1			1	2	
PB													1					
PE			2		1		1		1		3		3					4
PI				1								3	1					
PR									2	10	5	7	16	6	2	6		
RJ		5	6	9	7	2	4		2	1	6	8	3		3	2		3
RN												4	5					
RO												1	4					
RS	29	55	19	25	11	12	10	5	4	18	16	13	6		7	11	5	5
SC	1						1	1	2	4		3	1	6		1		
SE							3				1							
SP						1		3	1	2	2	1	2	5	2	2		
TO						2							3		5	2	2	
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>64</b>	<b>28</b>	<b>42</b>	<b>28</b>	<b>19</b>	<b>38</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>47</b>	<b>71</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>9</b>	<b>23</b>

Fonte: REMAT. Dados coletados em 3 de julho de 2023.

A Figura 2 indica o número de avaliadores *ad hoc* em cada edição. Para avaliar os 43 artigos desta edição contamos com uma equipe de 45 pareceristas.



Figura 2 – Número de avaliadores *ad hoc* por edição



Fonte: REMAT. Dados coletados em 3 de julho de 2023.

Na Tabela 2 apresenta-se a distribuição geográfica dos avaliadores *ad hoc* em cada uma das edições já publicadas pela REMAT.

Tabela 2 – Distribuição geográfica dos avaliadores *ad hoc* (países e siglas dos estados brasileiros)

País/Estado	v. 1, n. 1	v. 1, n. 2	v. 2, n. 1	v. 2, n. 2	v. 3, n. 1	v. 3, n. 2	v. 4, n. 1	v. 4, n. 2	v. 5, n. 1	v. 5, n. 2	v. 6, n. 1	v. 6, n. 2	v. 7, n. 1	v. 7, n. 2	v. 8, n. 1	v. 8, n. 2	v. 9, n. 1
Canadá														1		1	
Chile				1	2	2	2	1									
Espanha		1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1		1		
Portugal							1										
AL						1				1				1			
AM							1	1		1			1				
BA											1	1		2	2	1	
CE		1	1	1	1		1	3	2	4	4	4	2	2	3	4	1
DF															1		1
ES												1			1	1	
GO									1					1			
MA										1	1		3		1	1	
MG			1	1					1	1	5	8	3	8	4	5	5
MS															1		
MT														2			
PA											4	5	6	3	2	1	2

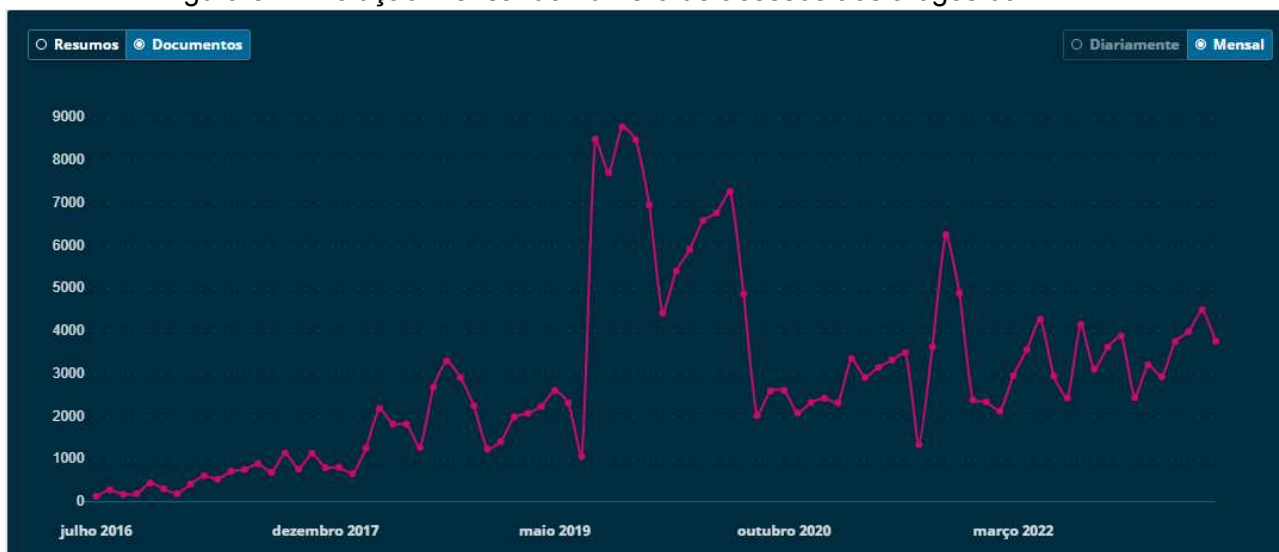


País/Estado	v. 1, n. 1	v. 1, n. 2	v. 2, n. 1	v. 2, n. 2	v. 3, n. 1	v. 3, n. 2	v. 4, n. 1	v. 4, n. 2	v. 5, n. 1	v. 5, n. 2	v. 6, n. 1	v. 6, n. 2	v. 7, n. 1	v. 7, n. 2	v. 8, n. 1	v. 8, n. 2	v. 9, n. 1
PB											1	1	1	1		1	
PE						1	2		1	3	4	5	5	4	1	1	1
PR										1	4	6	4	6	5	6	6
PI																	1
RJ		1		1	3	5	3	2	1	4	3	4	3	3	5	2	4
RN											1	1	1			1	
RO														1		1	
RS	8	13	13	14	16	21	22	12	12	20	27	25	22	23	14	6	14
SC		1	1	2	3	3	5	3	2	3	5	8	9	5	6	5	5
SE									1		1						
SP				1	1	4	2	1	4	2	4	6	9	2	3	5	4
TO								1		1	3	2	4	2		1	1
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>44</b>	<b>70</b>	<b>78</b>	<b>74</b>	<b>67</b>	<b>50</b>	<b>42</b>	<b>45</b>

Fonte: REMAT. Dados coletados em 3 de julho de 2023.

De acordo com o Relatório de Acessos da REMAT gerado pelo OJS, foram contabilizados 239227 acessos aos arquivos dos artigos publicados de 2015 a 30 de junho de 2023. Na Figura 3 e na Tabela 3 podemos observar a evolução mensal do número de acessos aos artigos da REMAT.

Figura 3 – Evolução mensal do número de acessos aos artigos da REMAT



Fonte: REMAT (OJS 3.3.0.11, Estatísticas>Artigos). Dados coletados em 3 de julho de 2023.

Tabela 3 – Evolução mensal do número de acessos aos artigos da REMAT

Mês/Ano	2015/2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Janeiro	-	196	815	1417	4424	2430	2344	3215
Fevereiro	-	421	664	1994	5408	2327	2129	2933
Março	-	616	1264	2079	5911	3358	2962	3758
Abril	-	533	2191	2239	6593	2922	3568	3993



Mês/Ano	2015/2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Maio	-	721	1826	2607	6769	3157	4280	4500
Junho	-	762	1826	2322	7271	3324	2953	3769
Julho	134*	899	1278	1072	4869	3500	2439	-
Agosto	291	697	2689	8498	2025	1348	4157	-
Setembro	181	1148	3298	7714	2600	3630	3115	-
Outubro	196	773	2918	8785	2616	6259	3628	-
Novembro	440	1138	2258	8480	2087	4892	3888	-
Dezembro	309	806	1242	6963	2333	2395	2448	-
<b>Total</b>	<b>1551</b>	<b>8710</b>	<b>22269</b>	<b>54170</b>	<b>52906</b>	<b>39542</b>	<b>37911</b>	<b>22168</b>

Fonte: REMAT (OJS 3.3.0.11, Estatísticas>Gerador de Relatórios>Relatórios COUNTER>Relatório de revista 1). Dados do Relatório de Acessos da REMAT de 2015 a 30 de junho de 2023.

\*corresponde ao total de 2015 a 31/07/2016.

A REMAT, v. 9, n. 1, 2023, apresenta 9 artigos científicos que estão organizados nas seções a seguir.

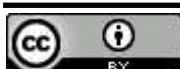
## 1. Educação Matemática

Conforme as Políticas de Seção, neste grupo estão publicados “Artigos que apresentam resultados originais, parciais ou finais, de pesquisas científicas na área de Educação Matemática, relacionados com o Ensino de Matemática e com a Formação Inicial ou Continuada de Professores de Matemática nos mais diversos níveis e modalidades.”<sup>2</sup>.

1) **Apreensões e desafios na educação inclusiva: discussões a partir de atividades propostas em aulas de Geometria Analítica.** Luana Henrichsen, Viviane Roncaglio, Analice Marchezan. Neste trabalho, os autores analisam as apreensões de licenciandos em Matemática ao serem desafiados a planejar atividades na disciplina de Geometria Analítica, com vistas às especificidades de alunos PcD (Cegos ou surdos) incluídos em sala de aula regular. A análise dos dados foi realizada de forma qualitativa, foi realizada a transcrição dos relatos dos licenciandos que se colocaram no lugar destes alunos e dos grupos que propuseram as atividades. Os licenciandos sentiram-se instigados a desenvolverem o pensamento crítico e isso fez com que os mesmos se integrassem mais às práticas inclusivas.

2) **A Criptografia como motivação para a aprendizagem matemática.** Ana Lourdes Moreno Rodrigues Silva, Ana Paula Perovano, Fernando dos Santos Silva. Neste trabalho, os autores apresentam a utilização da criptografia como ferramenta mobilizadora para a aprendizagem do conceito de função. A pesquisa, de abordagem qualitativa, foi desenvolvida com

<sup>2</sup> <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/about>. Acesso em: 30 jun. 2023.



estudantes do 9º ano de uma escola pública municipal, utilizando a Sala Aula Invertida como metodologia de ensino, somada aos recursos digitais selecionados. Espera-se que os resultados alcançados possam servir de estímulo para práticas de ensino mais contextualizadas e significativas.

## 2. Matemática

Nesta seção encontram-se publicados “Artigos que apresentam resultados originais, parciais ou finais, de pesquisas científicas na área de Matemática Aplicada, com interfaces em outras Ciências, nos mais diferentes contextos, incluindo técnicos e tecnológicos. E, na área de Matemática Pura, além de resultados originais, parciais ou finais de pesquisas científicas, artigos de divulgação matemática que apresentam nova ótica para problemas de Matemática ou tópicos ausentes, em geral, em cursos de Matemática.”<sup>3</sup>.

1) **Do termo geral à soma de Gauss: uma abordagem olímpica sobre progressões aritméticas.** Érick Caetano Alves do Nascimento, Marcos Miguel da Silva Filho, Thiago Yukio Tanaka, Jogli Gidel da Silva Araújo. Neste trabalho, aborda-se a progressão aritmética (PA) de primeira e segunda ordem no contexto das Olimpíadas de Matemática. Para isso, os autores desenvolvem os principais resultados envolvendo as PAs no intuito de aplicá-los na resolução de questões olímpicas. Com o propósito de complementar essa formação, exploram o conteúdo das PAs de segunda ordem, o qual não é tão abordado na Educação Básica. Durante as soluções desses problemas, procuram enfatizar o conceito trabalhado de modo a destacar a importância deste conteúdo na preparação de docentes e discentes envolvidos com treinamentos olímpicos.

2) **Números Felizes e Pontos Fixos.** Rudney Carlos da Mata, Marcelo Oliveira Veloso. Neste trabalho, os autores desenvolvem um breve estudo sobre o conjunto dos números felizes, em qualquer base posicional  $b \geq 2$ . Trazem exemplos de números felizes e verificam que todo inteiro positivo é feliz na base 4. Em particular, caracterizam os pontos fixos da função felicidade, atribuindo a cada inteiro positivo a soma dos quadrados dos seus dígitos. Além disso, são exibidas técnicas para determinar os pontos fixos da função felicidade, em qualquer base posicional.

3) **Solução numérica da dinâmica temporal da infecção do SARS-CoV-2 em pacientes com manifestações clínicas grave ou crítica da COVID-19.** Jorge Andrés Julca Avila, Virgínia Moreira de Freitas. Neste artigo, os autores elaboram um modelo matemático que descreve o

<sup>3</sup> <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/about>. Acesso em: 30 jun. 2023.



problema da dinâmica temporal da infecção do SARS-CoV-2 em pacientes com manifestações clínicas grave ou crítica da COVID-19 e, como consequência disso, o problema inclui a “tempestade de citocinas”. O modelo consiste em um sistema de cinco equações diferenciais ordinárias não-lineares de primeira ordem, que é resolvido numericamente usando o software Mathematica. Foram apresentados e interpretados os perfis da carga viral, em várias situações, em que os pacientes evoluíram para a cura ou óbito. Para a carga viral, o modelo apresentou um erro relativo de 19,13% quando comparado com dados clínicos da literatura existente.

4) **Análise do custo de garantia para equipamentos com dois modos de falha dependentes.** Fernanda Márcia da Silveira Esteves, Allan Jonathan da Silva, Felipe do Carmo Amorim. Neste trabalho, foi utilizada uma distribuição de probabilidade bivariada, a distribuição de Gumbel, para calcular o custo de garantia de um produto sujeito a dois modos de falha não independentes. As funções densidade de probabilidade conjunta e de confiabilidade foram apresentadas e as equações de custo sob três diferentes políticas foram desenvolvidas a partir deste modelo. Um algoritmo foi desenvolvido para calcular o tempo médio para a falha, supondo que a ocorrência de qualquer um dos modos de falha faça com que o cliente reivindique a garantia. Por fim, alguns exemplos numéricos e gráficos dos custos de diferentes políticas são apresentados.

5) **A geometria do espaço de Minkowski e a teoria da relatividade especial.** Caio Tomás de Paula, Luciana Maria Dias de Ávila Rodrigues. Neste trabalho, apresentam-se os conceitos da geometria do espaço de Minkowski e de como a sua estrutura está relacionada com a Teoria da Relatividade Especial. Exibem alguns dos principais resultados e mostram as implicações e as consequências físicas dos enunciados matemáticos relativos aos fenômenos relativísticos. Os autores discorrem, também, acerca do famoso Paradoxo dos Gêmeos, que evidencia a dilatação temporal, uma das consequências da Teoria da Relatividade Especial.

6) **Ações e representações de semigrupos inversos.** Thaísa Raupp Tamusiunas, Wesley Gonçalves Lautenschlaeger. Neste artigo, os autores provam que existe uma correspondência um para um entre as ações parciais de um grupoide  $G$  sobre um conjunto  $X$  e as ações de semigrupoide inverso do semigrupoide inverso de  $\text{Exel } S(G)$  sobre  $X$ . Também definem representações de semigrupoide inverso sobre um espaço de Hilbert  $H$ , bem como a  $C^*$ -álgebra grupoide parcial de  $\text{Exel } C^*_p(G)$ , e provam que existe uma correspondência um para um entre representações parciais de grupoide de  $G$  sobre  $H$ , representações de semigrupoide inverso de  $S(G)$  sobre  $H$  e representações de  $C^*$ -álgebra de  $C^*_p(G)$  sobre  $H$ .



7) **Um novo olhar sobre as equações do terceiro grau.** João Francisco da Silva Filho, Odete Elana Sousa Pereira. Neste artigo, os autores fazem uma explanação sobre equações do terceiro grau e polinômios do terceiro grau, apresentando, assim, uma nova relação entre as suas respectivas raízes, descrita por uma fórmula fechada que, em termos de uma raiz simples, permite expressar as demais raízes. Ressalta-se que a fórmula supracitada possibilita ainda a introdução de um novo discriminante, conseqüentemente obtém-se critérios para identificar o número de raízes reais e complexas não reais de equações e polinômios do terceiro grau, bem como suas multiplicidades.

### CONVITE

Agradecemos aos editores, revisores, autores e pesquisadores que contribuíram para mais esta publicação da REMAT. Reafirmamos nossa missão em compartilhar pesquisas nas áreas de Educação Matemática e de Matemática, adotando o fluxo contínuo de submissões e de publicação, trazendo, desta forma, agilidade à disseminação do conhecimento científico, além de incorporar ao Processo Editorial formas de transparência e de credibilidade.

Desejamos uma ótima leitura!

Caxias do Sul, 3 de julho de 2023.

Dra. Greice da Silva Lorenzetti Andreis – Editora-chefe da REMAT  
Srta. Glauciane Klein Burgiert Padilha – Bolsista de Iniciação Científica e/ou Tecnológica  
no Ensino Superior do IFRS

