

## 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 quinta edição (volume 7, número 2), com fluxo contínuo de submissões e de publicações.

Os artigos que compõem o volume 7, número 2, tiveram suas publicações no interstício de primeiro de julho de 2021 a 31 de dezembro de 2021, 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.

Este semestre foi marcado por três novas implementações no fluxo editorial da REMAT (para o fluxo completo, veja a Figura 1). Em julho de 2021, adotou-se o *iThenticate – Professional Plagiarism Prevention*, sistema de identificação de plágio da *Turnitin*, por meio de parceria já existente com *Crossref*, mediada pela Associação Brasileira de Editores Científicos (ABEC). Após a realização do processo de avaliação por pares e a modificação do texto decorrente dele, a versão final dos artigos aceitos para publicação passam a ser submetidos a uma nova checagem de similaridade por meio do *iThenticate*. A primeira checagem é realizada na etapa de pré-avaliação, desde maio de 2019, por meio do *CopySpider*.

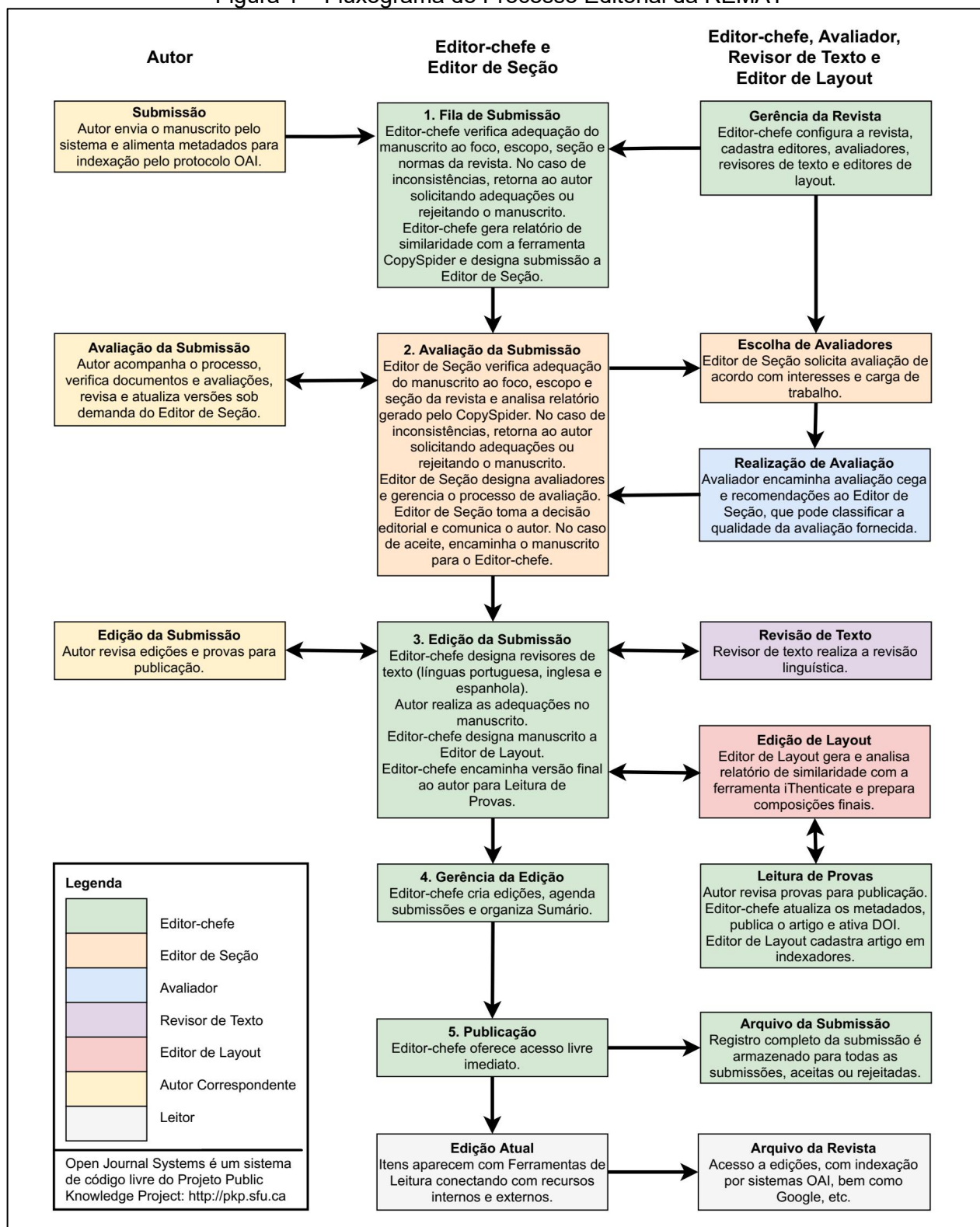
Em agosto de 2021 adotou-se o sistema de especificação CRediT (*Contributor Roles Taxonomy*), mantido pelo *Consortia for Advancing Standards in Research Administration Information* (CASRAI), a fim de promover a transparência em relação às contribuições individuais dos autores nos artigos publicados. O sistema CRediT permite que múltiplas formas de autoria ou de contribuição sejam atribuídas a um único autor. Independente da forma de contribuição dos autores, todos são igualmente responsáveis pelo artigo. A contribuição de autoria de cada autor já consta nos artigos publicados nesta edição.

Ainda no mesmo mês, incorporou-se ao fluxo editorial a *Declaração de Conflito de Interesses, Originalidade, Ineditismo e Autoria*, que o autor correspondente passa a submeter, juntamente com o manuscrito, preenchida e assinada por todos os autores. Os autores assumem a responsabilidade pública pelo seu conteúdo, declaram que o manuscrito é original e inédito e não foi submetido a outro periódico. Declaram, ainda, anuência acerca do Processo Editorial,

<sup>1</sup> <https://periodicos.ifrs.edu.br>. Acesso em: 29 dez. 2021.

Diretrizes para Autores e Declaração de Direito Autoral, que se aplica em caso de publicação do manuscrito, ciência de que cada autor poderá ter no máximo um artigo publicado por edição e que pelo menos um dos autores tem o título de mestre.

Figura 1 – Fluxograma do Processo Editorial da REMAT

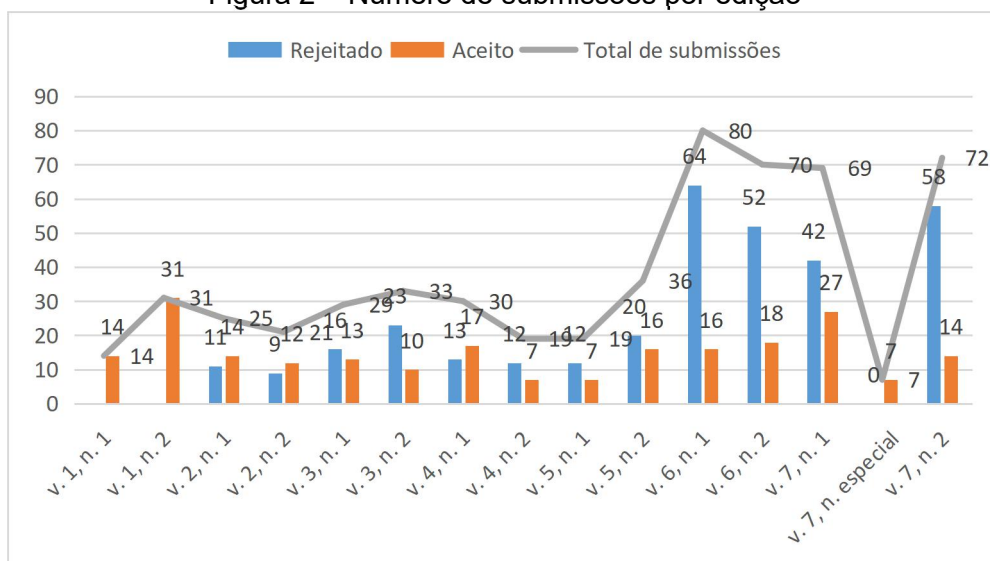


Fonte: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/about>. Acesso em: 29 dez. 2021.



Na Figura 2 apresenta-se o quantitativo de artigos submetidos, aceitos ou rejeitados, em cada edição. Na terceira edição de 2021 foram recebidos 72 artigos, dos quais 14 foram publicados.

Figura 2 – Número de submissões por edição



Fonte: REMAT. Dados coletados em 29 de dezembro de 2021.

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
Chile					3		1						3		
Equador							1								
Espanha							1								
Portugal		1											1		
Venezuela														4	
AL						2	2	1						1	
BA					1				1				2		1
CE				2			3	1				2		3	
DF													1		
ES									3						
GO							2					2		2	
MA				1			4						3	1	
MG			1	4	3		5			6	5	2	9		2
MT		1			2										
PA		2											1	1	
PB														1	
PE			2		1		1		1		3		3		
PI				1									3	1	
PR									2	10	5	7	16	6	2

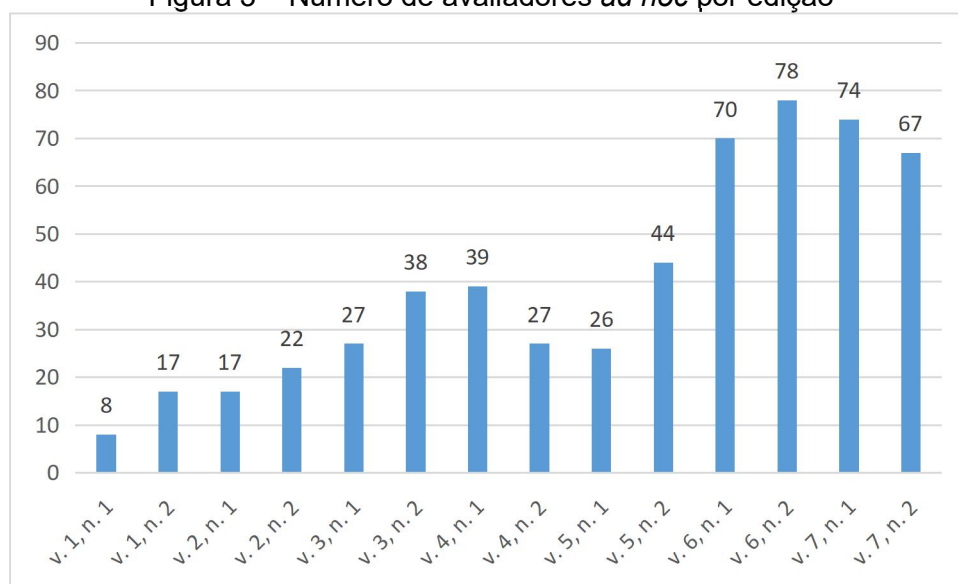


RJ		5	6	9	7	2	4		2	1	6	8	3		3
RN												4	5		
RO												1	4		
RS	29	55	19	25	11	12	10	5	4	18	16	13	6		7
SC	1						1	1	2	4		3	1	6	
SE							3				1				
SP					1			3	1	2	2	1	2	5	2
TO						2							3		5
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>64</b>	<b>28</b>	<b>42</b>	<b>28</b>	<b>19</b>	<b>38</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>47</b>	<b>71</b>	<b>18</b>	<b>22</b>

Fonte: REMAT. Dados coletados em 29 de dezembro de 2021.

A Figura 3 indica o número de avaliadores *ad hoc* em cada edição. Para avaliar os 72 artigos desta edição contamos com uma equipe de 67 pareceristas.

Figura 3 – Número de avaliadores *ad hoc* por edição



Fonte: REMAT. Dados coletados em 29 de dezembro de 2021.

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
Canadá														1
Chile				1	2	2	2	1						
Espanha	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	
Portugal								1						
AL						1				1				1
AM							1	1		1			1	
BA											1	1		2
CE	1	1	1	1	1	1	3	2	4	4	4	4	2	2
ES												1		



GO									1					1
MA										1	1		3	
MG			1	1					1	1	5	8	3	8
MT														2
PA											4	5	6	3
PB											1	1	1	1
PE						1	2		1	3	4	5	5	4
PR										1	4	6	4	6
RJ		1		1	3	5	3	2	1	4	3	4	3	3
RN											1	1	1	
RO														1
RS	8	13	13	14	16	21	22	12	12	20	27	25	22	23
SC		1	1	2	3	3	5	3	2	3	5	8	9	5
SE									1		1			
SP				1	1	4	2	1	4	2	4	6	9	2
TO								1		1	3	2	4	2
<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>

Fonte: REMAT. Dados coletados em 29 de dezembro de 2021.

De acordo com o Relatório de Acessos da REMAT gerado pelo OJS, foram contabilizados 178984 acessos aos arquivos dos artigos publicados de 2015 a 31 de dezembro de 2021. Na Figura 4 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 3.3.0.7, Estatísticas>Artigos). Dados coletados em 31 de dezembro de 2021.

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

Mês/Ano	2015/2016	2017	2018	2019	2020	2021
Janeiro		196	815	1417	4424	2430
Fevereiro		421	664	1994	5408	2327
Março		616	1264	2079	5911	3358
Abril		533	2191	2239	6593	2922



Maio		721	1826	2607	6769	3157
Junho		762	1826	2322	7271	3324
Julho	134*	899	1278	1072	4869	3500
Agosto	291	697	2689	8498	2025	1348
Setembro	181	1148	3298	7714	2600	3630
Outubro	196	773	2918	8785	2616	6259
Novembro	440	1138	2258	8480	2087	4892
Dezembro	309	806	1242	6963	2333	2231
<b>Total</b>	<b>1551</b>	<b>8710</b>	<b>22269</b>	<b>54170</b>	<b>52906</b>	<b>39378</b>

Fonte: REMAT (OJS 3.3.0.7, Estatísticas>Gerador de Relatórios>Relatórios COUNTER). Dados do Relatório de Acessos da REMAT de 2015 a 31 de dezembro de 2021.

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

A REMAT, v. 7, n. 2, 2021, apresenta 14 artigos científicos que estão organizados nas seguintes seções:

## 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) **As dificuldades de aprendizagem da Matemática na Educação Básica e seus reflexos no Curso de Licenciatura em Física do IFCE – Campus Tianguá.** Mikaele Pereira Medeiros de Menez e Thiago Amaral Melo Lima. O artigo analisa as dificuldades da aprendizagem de Matemática no curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *Campus* Tianguá. O objetivo do trabalho foi analisar as dificuldades apresentadas pelos estudantes do curso de Licenciatura em Física do *Campus* de Tianguá, na área de ensino da Matemática. Foi realizada uma pesquisa com abordagem qualitativa, com alunos e professores do *Campus*, no intuito de confirmar tais dificuldades nas disciplinas de Matemática e, conseqüentemente, os possíveis prejuízos apresentados nos semestres subsequentes. Para finalizar, verificou-se como pode ocorrer esse acúmulo de déficit acadêmico e as possíveis soluções para minimizar, ou até mesmo eliminar esses obstáculos.

2) **A experimentação como recurso didático no estudo de proporcionalidade entre grandezas.** Leomario Ribeiro Maciel da Silva, Romario de Azeredo Gomes, Gabriel Oliveira Marinho e Lívia Azelman de Faria Abreu. Este trabalho apresenta uma pesquisa qualitativa do tipo intervenção pedagógica com o objetivo de analisar as contribuições do uso da experimentação no

<sup>2</sup> <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/about>. Acesso em: 30 jun. 2021.



processo de ensino e aprendizagem de proporcionalidade entre grandezas. O referencial teórico explorado incluiu o pensamento algébrico, o raciocínio proporcional e a experimentação em sala de aula. A aplicação da proposta se deu para duas turmas de sétimo ano do Ensino Fundamental de uma instituição pública de ensino que se uniram para participarem da aula. Com os resultados obtidos, os autores perceberam que os experimentos realizados despertaram o interesse dos alunos e auxiliaram na compreensão das relações entre grandezas.

**3) Frações unitárias: contribuições da História da Matemática para o ensino dos números racionais.** Wagner Marcelo Pommer e Franco Vinicius Pinto de Moraes. O objetivo deste trabalho é realizar um levantamento histórico-epistemológico sobre as frações unitárias em livros da História da Matemática e analisar as possibilidades de contribuição deste tema para os anos finais do Ensino Fundamental. Para essa discussão foi levantado o quadro sobre o ensino de frações assim como da relevância e possíveis contribuições do campo da História da Matemática. Os livros revelaram momentos do desenvolvimento das frações unitárias pelos antigos egípcios que permitem uma conexão com as pesquisas envolvendo números racionais em Educação Matemática. Também foi observado que os contextos culturais envoltos no desenvolvimento das frações unitárias pelo antigo povo egípcio poderiam ser inseridos em situações problematizadoras para fomentar o ensino interdisciplinar, o que contribui para o aprendizado das próprias frações.

**4) Em tempos de ensino remoto: praticando Matemática no Google Forms a partir de um boletim epidemiológico sobre o Coronavírus-Covid-19.** Marcos Antônio Guedes Caetano. Este trabalho visa tecer considerações sobre o desenvolvimento de uma atividade matemática remota junto aos alunos do 6º ano da Escola Municipal Claudionora Nobre de Melo, situada no município de Caravelas. A condução dessa prática pedagógica teve como ponto de partida um boletim epidemiológico sobre o Coronavírus-Covid-19. Tal estudo possibilitou o diálogo entre duas vertentes: o momento pandêmico atual e o conhecimento matemático. Utiliza-se a metodologia de resolução de problemas a partir de situações matematizadas e com base nas reflexões freireanas. Conclui que fomentar ações de natureza interdisciplinar diversifica, dinamiza e enriquece o binômio ensinar e aprender de Matemática, o que de certo modo também estabelece relações entre o objeto matemático e acontecimentos reais vinculados às vivências dos alunos, como as questões de âmbito social, voltadas à área de saúde.

**5) A interdisciplinaridade no ensino de Matemática nas séries finais do Ensino Fundamental: uma perspectiva sob a visão do licenciando.** Osmano Melo Oliveira, Keidna Cristiane Oliveira Souza e Leandro Luiz da Paixão. O artigo relata a experiência em uma turma de Matemática de 8º ano realizado no Estágio Supervisionado que aconteceu no Colégio Estadual



Presidente Castelo Branco em Nazaré, TO. Discorre sobre a prática de ensino de Matemática a partir da utilização da interdisciplinaridade, evidenciando o diálogo entre as áreas do conhecimento como uma ferramenta fundamental para o ensino de Matemática. Percebeu-se que, quando a metodologia de ensino prioriza a elucidação da questão em uma abordagem político-social, valorizando os conhecimentos prévios dos alunos e auxiliando-os nos problemas advindos das dificuldades de interpretação de texto, por exemplo, o resultado é satisfatório: os alunos chegam às respostas e demonstram interesse pela disciplina.

**6) Preparação para a OBMEP: um relato de sucesso em duas escolas de Araguaína/TO.** Werley Sales da Silva e Fernanda Vital de Paula. A pesquisa teve como objetivo apresentar as contribuições significativas para o ensino-aprendizagem da Matemática por meio do relato de experiência referente a uma ação realizada em duas escolas de Araguaína, TO, visando a preparação dos alunos do Ensino Fundamental para a segunda fase da OBMEP de 2017, 2018 e 2019. Ainda, visou fomentar o interesse docente em refletir sobre a relevância dessa olimpíada no estímulo do interesse dos discentes das escolas públicas, buscando melhorar o desempenho escolar dos alunos. O relato aponta que, por meio da OBMEP, os estudantes das referidas escolas passaram a se interessar cada vez mais pela área de Matemática e propiciou também o desenvolvimento da autoconfiança dos discentes.

**7) O conceito de número na Educação Matemática: uma incursão em pesquisas com crianças.** Lutieli Rodrigues Botelho e João Carlos Pereira de Moraes. Essa pesquisa analisa como o debate sobre o conceito de número tem sido abordado em pesquisas com crianças de Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir de seus objetivos, metodologias de pesquisa, ensino e inferências. Nesse sentido, apresenta um levantamento em três bancos de dados: BDTD, CTD e ENEM, o que suscitou quinze estudos. A análise dos dados foi feita a partir da metodologia de Análise de Conteúdo.

**8) Khan Academy: as potencialidades como objeto de aprendizagem.** Cassiano Scott Puhl, Bruno Resende e Thaísa Jacintho Müller. Este artigo apresenta uma avaliação de um ambiente da plataforma *Khan Academy* como um objeto de aprendizagem (OA), verificando as suas potencialidades para a compreensão do conteúdo de ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal. Na avaliação do OA foram considerados os seguintes critérios: usabilidade, interação, interatividade, acessibilidade, qualidade do conteúdo, efetividade e apresentação. Concluiu-se que o OA possui potencial para proporcionar a compreensão do conteúdo, visto que a plataforma tem um ambiente agradável e motivador para que o estudante se



envolva na realização das atividades e na organização didática dos conteúdos, proporcionando que o estudante aprenda no seu ritmo.

9) **Ambientes de Aprendizagem a partir do Game JobMath.** Bernarda Souza de Menezes e Marilaine de Fraga Sant'Ana. Esse trabalho decorre de uma pesquisa de dissertação de Mestrado, cujo objetivo foi analisar as possibilidades que emergem da utilização de tecnologias digitais e gamificação no ensino-aprendizagem de Matemática. Nesse artigo, com o objetivo de identificar as transições entre os ambientes de aprendizagem desenvolvidos em sala de aula, tecemos considerações sobre as categorias “o uso da tecnologia em sala de aula” e “os ambientes de aprendizagem emergentes”, de acordo com a caracterização de ambientes de aprendizagem proposta por Skovsmose. Foi possível constatar em sala de aula um movimento do paradigma do exercício ao cenário para investigação, fomentando o questionamento dos estudantes acerca de seu cotidiano social, o que levou à constituição de um cenário para investigação virtual.

## 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) **Integral gaussiana pela série de Taylor e aplicações.** Lázaro Lima de Sales, Jonatas Arizilano Silva, Eliângela Paulino Bento de Souza, Hidalyn Theodory Clemente Mattos de Souza, Antonio Diego Silva Farias e Otávio Paulino Lavor. Neste artigo, apresenta-se uma solução para uma integral gaussiana específica. Introduzindo um parâmetro que depende de um índice  $n$ , encontra-se uma solução geral inspirada na série Taylor de uma função simples. Demonstra-se que esse parâmetro representa os coeficientes da expansão dessa função, um resultado muito interessante e novo. Como teste para a solução apresentada, investigou-se uma versão não extensiva para a densidade do número de partículas na estrutura de Tsallis, o que permitiu avaliar a funcionalidade do método. Além disso, apresenta-se uma aplicação simples em cálculo fracionário. Concluindo, os autores acreditam na relevância deste trabalho, pois apresenta uma solução para a integral gaussiana de uma perspectiva inédita.

<sup>3</sup> <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/about>. Acesso em: 30 jun. 2021.



2) **Modelagem Matemática para otimização de desempenho de móveis em descida de rampa.** Maurício Garcia Chiarello. Este estudo analisa móveis, dotados ou não de força de tração, que descem uma rampa inclinada sob a ação da gravidade, sujeitos às forças de arrasto e atrito de rolamento. A partir do equacionamento dinâmico e da obtenção das equações de velocidade e posição, investigou-se o efeito que possui a massa dos móveis sobre seu desempenho em uma eventual competição. Foi possível concluir que, quando os móveis não são motorizados, o desempenho cresce continuamente com a massa. Já quando são dotados de força de tração constante, pode haver um valor de massa capaz de maximizar o desempenho. Foram avaliadas as condições sob as quais o desempenho admite ser otimizado e uma expressão analítica para determinação da massa dos móveis que maximiza o desempenho foi obtida.

3) **Modelagem estocástica usando a distribuição generalizada de valores extremos e momentos LH: uma abordagem via software livre R.** Wagner Alessandro Pansera e Bendito Martins Gomes. Esta pesquisa teve por objetivo desenvolver uma rotina computacional no software livre R para modelagem estocástica por meio da GEV (distribuição de probabilidade generalizada de valores extremos), utilizando momentos LH para estimar seus parâmetros e verificar a qualidade do ajuste. Foram utilizados dados de vazões máximas diárias anuais disponíveis na literatura para demonstrar a aplicabilidade da rotina computacional. Esta pesquisa contribui para disseminar o uso dos momentos LH e facilitar modelagem estocástica de eventos ambientais extremos.

4) **Avaliação do uso de leitos de UTI de Covid-19 em Uberaba por meio da Teoria das Filas.** Tarley Afonso da Silva e Michelli Maldonado. Este trabalho desenvolve uma análise da ocupação dos leitos de Unidade de Terapia Intensiva, destinados a pacientes com Covid-19 durante o ano de 2020 na cidade de Uberaba, MG, por meio da Teoria das Filas. A pesquisa baseia-se em simulações da quantidade de pacientes que são internados por dia, de acordo com os dados oferecidos pela prefeitura de Uberaba, em relação à quantidade de leitos e à média de tempo que cada paciente fica internado. Assim, foi possível calcular quando o sistema hospitalar da cidade não suportaria a demanda e faltariam leitos para atender os cidadãos da cidade de Uberaba. Dos quatro cenários avaliados, apenas um apresentou um possível colapso no sistema de saúde.

5) **Uma abordagem elementar para uma descrição do subgrupo de Fitting e do radical solúvel de um grupo finito G.** Marcello Fidelis e José Roger de Oliveira Gomes. Este trabalho apresenta uma abordagem que prioriza o uso dos Teoremas do Isomorfismo de Grupos para estudar os grupos solúveis e os grupos nilpotentes com vistas a descrever o radical solúvel



$S(G)$  como o maior subgrupo normal solúvel do grupo finito  $G$  e o subgrupo de Fitting  $F(G)$  como o maior subgrupo normal nilpotente de um grupo finito  $G$ . Como aplicação, os autores mostram que esta descrição permite verificar que  $S(G)$  e  $F(G)$  são exemplos de uma classe de subgrupos definida em Deaconescu e Walls para os quais vale uma generalização de um resultado clássico que relaciona um grupo  $G$  com seu grupo de automorfismos  $\text{Aut}(G)$ .

## 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, 31 de dezembro de 2021.

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

