



revista

PARANAENSE
DE EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA

NÚMERO TEMÁTICO

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

VOLUME 12 | NÚMERO 27 | JANEIRO A ABRIL / 2023



UNESPAR
Universidade Estadual do Paraná

ISSN 2238-5800 ONLINE

ISSN 2238-5800 *Online*



revista

**PARANAENSE
DE EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA**



revista
**PARANAENSE
DE EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ – CAMPUS DE CAMPO MOURÃO

Reitora

Dra. Salete Machado Sirino

Diretor do *Campus*

Dr. João Marcos Borges Avelar

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-graduação

Dr. Carlos Alexandre Molena Fernandes

periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem

Expediente

Revista Paranaense de Educação Matemática
Av. Comendador Norberto Marcondes, 733, Centro
CEP 87.303-100 – Campo Mourão – Paraná
E-mail: revista.rpem@gmail.com
Site: revista.unespar.edu.br/index.php/rpem
Fone: (44) 3518-1880

O conteúdo dos trabalhos cujos autores são identificados representa o ponto de vista dos próprios autores e não a posição oficial da Revista, do Conselho Editorial ou da Unespar/Campo Mourão

Dados Internacionais de Catalogação para Publicação

Revista RPEM

Revista Paranaense de Educação Matemática, Universidade Estadual do Paraná – Unespar, Campo Mourão, v.12, n.27, 2023. Marcelo Carlos de Proença e Andresa Maria Justulin (orgs.), 544p.

Quadrimestral

ISSN: 2238-5800 Online

1. Educação Matemática.
2. Formação de professores de Matemática.
3. Ensino e aprendizagem em sala de aula.

RPEM, Campo Mourão, v.12, n.27, jan./abr. 2023.

Revista Paranaense de Educação Matemática

Editores

Dr. Everton José Goldoni Estevam
Dr. Fábio Alexandre Borges
Dra. Veridiana Rezende

Conselho Editorial

Dr. Amauri Jersi Ceolim
Dr. Everton José Goldoni Estevam
Dr. Fábio Alexandre Borges
Dr. João Henrique Lorin
Dr. Luciano Ferreira
Dra. Maria Ivete Basniak
Dra. Mariana Moran
Dra. Michele Regiane Dias Veronez
Dr. Rosefran Adriano Gonçalves Cibotto
Dra. Talita Secorun dos Santos
Dra. Veridiana Rezende
Dr. Wellington Hermann

Conselho Consultivo

Dr. Ademir Donizeti Caldeira – UFSCAR
Dra. Ana Cristina Ferreira – UFOP
Dra. Arlete de Jesus Brito – UNESP/RC
Dr. Arthur Belford Powell – Rutgers University
Dra. Clélia Maria Ignatius Nogueira – Cesumar
Dra. Dione Lucchesi de Carvalho - Unicamp
Dr. Dionísio Burak – UNICENTRO
Dra. Helena Noronha Cury – UNIFRA
Dra. Lourdes Maria Werle de Almeida – UEL
Dr. Marcelo Almeida Bairral – UFRRJ
Dra. Márcia Cristina da Costa Trindade Cyrino – UEL
Dra. Maria do Carmo de Sousa – UFSCAR
Dra. Maria Teresa Menezes Freitas – UFU
Dra. Marilena Bittar – UFMS
Dra. Neuza Bertoni Pinto – PUC/PR
Dra. Nielce Meneguelo Lobo da Costa – UNIBAN
Dra. Norma Suely Gomes Allevato – Unicsul
Dra. Regina Maria Pavanello – UEM
Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin – UNESP/RC
Dra. Rute Elizabete de Souza Borba – UFPE
Dr. Saddo Ag Almouloud – PUC/SP

Organizadores

Marcelo Carlos de Proença
Andresa Maria Justulin

Capa e Diagramação

Wilian Barbosa Travassos

ISSN 2238-5800 Online

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 08

Andresa Maria Justulin, Marcelo Carlos de Proença

ENTREVISTA

ENTREVISTA COM ALAN SCHOENFELD SOBRE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ... 10

Andresa Maria Justulin, Marcelo Carlos de Proença

ARTIGOS CIENTÍFICOS

O PROCESSO FORMATIVO DE FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA SOBRE PROBLEMA E EXERCÍCIO 14

Luiz Otavio Rodrigues Mendes, Marcelo Carlos de Proença

PENSAMENTO ALGÉBRICO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: POSSIBILIDADES NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES..... 33

Ariane da Silva Landgraf, Andresa Maria Justulin

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS A PARTIR DE HISTÓRIAS INFANTIS: DESENVOLVIMENTO DE NOÇÕES MATEMÁTICAS 50

Gracielle Zager Mandel, Viviane Clotilde da Silva, Janaína Poffo Possamai

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: ESTRATÉGIA PARA ENSINAR, APRENDER E AVALIAR O CONTEÚDO PROPORCIONALIDADE NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS 76

*Manoel dos Santos Costa, Ana Célia de Jesus Martins, Érica Marlúcia Leite Pagani,
Norma Suely Gomes Allevato*

(RE)FORMULANDO E RESOLVENDO PROBLEMAS COM O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA100

Fabiane Fischer Figueiredo, Claudia Lisete Oliveira Groenwald

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO A PARTIR DE PESQUISAS BRASILEIRAS 120

Kaique Nascimento Martins, Larissa Pinca Sarro Gomes, Marlúbia Corrêa de Paula

PROPOSIÇÃO DE PROBLEMAS NOS ANOS INICIAIS: REFLEXÕES SOBRE ELEMENTOS DISPARADORES E PROMPT	139
<i>Janaina Poffo Possamai, Norma Suely Gomes Allevato, Susane Barth Strelow</i>	
RACIOCÍNIO MATEMÁTICO POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: PROCESSOS EVIDENCIADOS POR ALUNOS DO 7.º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	158
<i>Nilva Marcia Dallago Julio, Eliane Maria de Oliveira Araman</i>	
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: CONSTITUIÇÃO DE GRUPOS DE PESQUISA ATUANTES NO BRASIL.....	182
<i>Carlos Alex Alves, Tiêgo dos Santos Freitas, Leandro Londero da Silva</i>	
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO POSSIBILIDADE PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO A PARTIR DO MAPEAMENTO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS.....	207
<i>Carlson Guerreiro de Almeida, Zulma Elizabete de Freitas Madruga</i>	
<i>O ENSINO DE FUNÇÃO AFIM POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....</i>	228
<i>Kelly de Souza Silva, Lucília Batista Dantas Pereira</i>	
ANÁLISE DE ERROS EM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO SÓLIDOS GEOMÉTRICOS NUMA TURMA DE SEGUNDO ANO DO ENSINO MÉDIO DA REDE PÚBLICA	251
<i>Aline Mauricio Barbosa, Marcos Vinícius Silva da Costa</i>	
A REFORMULAÇÃO DE PROBLEMAS NA PERSPECTIVA DA PROPOSIÇÃO DE PROBLEMAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA	276
<i>Cristina de Jesus Teixeira, Geraldo Eustáquio Moreira</i>	
PROBLEMAS MATEMÁTICOS DO CAMPO CONCEITUAL MULTIPLICATIVO NOS LIVROS DIDÁTICOS DO 1º AO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	299
<i>Jéssica Daiane da Silva, Neila Tonin Agranionih, Thais Rafaela Hilger</i>	
UMA ANÁLISE DA METODOLOGIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA ESPACIAL NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES	317
<i>Leandro da Luz Barbosa, Luciano Ferreira, Talita Secorun dos Santos</i>	
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NAS TESSITURAS DAS EXPERIÊNCIAS MATEMÁTICAS NO 5.º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	340
<i>Michelle Gonçalves Ferreira, Sandra Alves de Oliveira</i>	
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E REPRESENTAÇÕES SEMIÓTICAS: UMA EXPERIÊNCIA NUMA ESCOLA PÚBLICA PAULISTA	363
<i>Marília Prado, Ana Paula Jahn</i>	

AS CONTRIBUIÇÕES DO ARCO DE MAGUERZ NO TRABALHO COM A
 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO MATEMÁTICA FINANCEIRA 386
Felipe Miranda Mota, Cláudia de Oliveira Lozada

CONHECIMENTOS DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO NA PROPOSIÇÃO E
 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS 415
*Emerson Tortola, Karina Alessandra Pessoa da Silva, Tatiane Cristine Pessoa,
 Marina Cunha Ferreira Gaioto*

RELATOS DE EXPERIÊNCIA

EXPERIÊNCIA FORMATIVA DE LICENCIANDOS: ENSINO-APRENDIZAGEM
 DE PROGRESSÕES ARITMÉTICA E GEOMÉTRICA VIA RESOLUÇÃO DE
 PROBLEMAS 441
Iara Souza Doneze, Marcelo Carlos de Proença

ENSINO DA GRANDEZA VOLUME POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE
 PROBLEMAS 461
Rosineide de Sousa Jucá, Ninarosa Tavares da Costa, Kymberli Luana Santos Ramos

O PRINCÍPIO DE CAVALIERI POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS:
 UMA EXPERIÊNCIA COM FORMAÇÃO DE PROFESSORES 480
Amanda Zanelato Colaço, Elisandra Bar de Figueiredo, Eliane Bihuna de Azevedo

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM SALA DE AULA NA PERSPECTIVA DA
 LESSON STUDY (PESQUISA DE AULA): O RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA 507
Sandra Regina D'Antonio Verrengia, Ademir Pereira Junior, Guilherme Oliveira Santos

CAIXAS DE LEITE DE DIFERENTES TIPOS: ENSINANDO VOLUME E ÁREA DE
 SUPERFÍCIE DE UM PRISMA POR MEIO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS 526
Luciane Cristina Joenk Hoffmann, Viviane Clotilde da Silva

APRESENTAÇÃO

Com muita satisfação, anunciamos o número temático *Resolução de Problemas na Educação Matemática*, da Revista Paranaense de Educação Matemática. Trata-se de uma iniciativa dos professores doutores Marcelo Carlos de Proença, da Universidade Estadual de Maringá (UEM), campus sede Maringá, Paraná, e Andresa Maria Justulin, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Cornélio Procopio, Paraná. O foco deste número temático é proporcionar a divulgação e debates em nível nacional e internacional de estudos sobre a Resolução de Problemas na área de Educação Matemática.

A Resolução de Problemas abarca pressupostos teóricos que explicam como as pessoas resolvem problemas de Matemática, o que implica evidenciar como ocorre o uso de conhecimentos matemáticos, bem como os linguísticos e de mundo, e também habilidades, os quais as pessoas mobilizam ao resolverem situações/tarefas que lhes tornam problemas. Diante disso, a Resolução de Problemas a ser adotada no ensino pode seguir uma condução que favoreça a aprendizagem dos alunos não apenas sobre como se resolve problemas, mas ainda sobre aprender Matemática, voltado a pensar matematicamente (SCHOENFELD, 1985)¹.

Diante disso, a entrevista, as pesquisas e os relatos de experiências, trazidos neste número temático, buscam divulgar e dialogar com os leitores a respeito da abordagem da Resolução de Problemas em sala de aula, o que tem envolvido direcionamentos sobre a Resolução de Problemas e sobre a Proposição, Exploração e Formulação de Problemas. Sobretudo, trazem grandes contribuições para a Educação Matemática ao envolverem contextos no âmbito da Educação Básica, do Ensino Superior, da formação inicial e continuada de professores e das aprendizagens dos alunos.

A grande abertura do número temático conta com a entrevista do renomado, e reconhecido internacionalmente pelos seus estudos em Resolução de Problemas, professor Alan Schoenfeld, da Universidade da Califórnia, de Berkeley, nos EUA. O referido professor tem como uma das principais obras seu livro *Mathematical Problem Solving* (1985) e seus estudos

¹ SCHOENFELD, A. H. **Mathematical problem solving**. Orlando: Academic Press, 1985.

atuais sobre *Teaching for Robust Understanding (TRU)*, baseado em cinco dimensões de “poderosas” salas de aula de Matemática. Publicamos a entrevista na língua inglesa.

Em seguida, o número temático conta com 24 artigos publicados, dentre os quais 20 são pesquisas científicas e 4 são relatos de experiência, aprovados a partir do total de 51 artigos recebidos, o que revela o grande interesse dos pesquisadores pela Resolução de Problemas no Brasil. A avaliação desses estudos contou com a colaboração de pesquisadores *ad hoc* e da Revista Paranaense de Educação Matemática, os quais procederam a uma avaliação criteriosa para a seleção desses estudos publicados. Nesse sentido, gostaríamos de parabenizar a todos que submeteram seus trabalhos a este número temático, independentemente do resultado, o que revela a importância da Resolução de Problemas e das contribuições de pesquisadores para divulgar avanços e debates sobre o tema para o campo da Educação Matemática.

Os pesquisadores que têm seus artigos publicados neste número temático são oriundos das cinco regiões do Brasil (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul). Os estados que fizeram parte são os seguintes: Pará, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, além do Distrito Federal. Isso mostra a diversidade de pesquisadores que a Revista Paranaense de Educação Matemática recebeu, bem como revela o alcance que a Resolução de Problemas tem no campo da Educação Matemática.

Enfim, agradecemos a todos os autores que se dedicaram a submeter seus estudos a este número temático. Agradecemos ao Editor-Chefe da Revista Paranaense de Educação Matemática, professor Dr. Fábio Alexandre Borges, que, carinhosamente, com dedicação e com confiança, se dispôs a realizar essa parceria na construção deste número temático de grande importância e impacto para a Resolução de Problemas na Educação Matemática.

Desejamos a todos uma ótima leitura e grandes reflexões!

Prof. Dra. Andresa Maria Justulin
Prof. Dr. Marcelo Carlos de Proença
Professores organizadores do Número Temático