



Anais do I Encontro Gaúcho do Profmat

05 e 06 de novembro de 2021

Cinthy Maria Schneider Meneghetti
Fabiana Travessini de Cezaro
Fabíola Aiub Sperotto
(organizadoras)

ANAIS DO I ENCONTRO GAÚCHO DO PROFMAT



**Rio Grande
2021**

E56a Encontro Gaúcho do Profmat (1: 2021 : Rio Grande, RS)

Anais do I Encontro Gaúcho do Profmat, 05 e 06 de novembro de 2021 [recurso eletrônico] / Cinthya Maria Schneider Meneghetti, Fabiana Travessini de Cezaro, Fabíola Aiub Sperotto (organizadoras) – Rio Grande: Ed. da FURG, 2021.

29 p.

Modo de acesso: <https://egprofmat.furg.br/>

ISBN: 978-65-5754-101-2

1. Matemática 2. Ensino de matemática 3. Educação
I. Meneghetti, Cinthya Maria Schneider II. Cezaro, Fabiana
Travessini de III. Sperotto, Fabíola Aiub IV. Título

CDU: 51

Catálogo na fonte: Bibliotecária Vanessa Dias Santiago – CRB10/1583

Universidade Federal do Rio Grande – FURG

Reitor

DANILO GIROLDO

Chefe de Gabinete

JACIRA CRISTIANE PRADO DA SILVA

Vice-Reitor

RENATO DURO DIAS

Pró-Reitora de Graduação – PROGRAD

SIBELE DA ROCHA MARTINS

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação - PROPESP

EDUARDO RESENDE SECCHI

Pró-Reitora de Extensão e Cultura - PROEXC

DANIEL PORCIÚNCULA PRADO

Pró-Reitora de Assuntos Estudantis - PRAE

DAIANE TEIXEIRA GAUTÉRIO

Pró-Reitora de Inovação e Tecnologia da Informação – PROITI

DANÚBIA BUENO ESPÍNDOLA

Pró-Reitor de Planejamento e Administração - PROPLAD

DIEGO D'ÁVILA DA ROSA

Pró-Reitora de Gestão de Desenvolvimento de Pessoas – PROGEP

LUCIA DE FÁTIMA SOCOOWSKI DE ANELLO

Pró-Reitor de Infraestrutura - PROINFRA

RAFAEL GONZALES ROCHA

ANAIS DO I ENCONTRO GAÚCHO DO PROFMAT

Responsáveis pela organização dos Anais:

Cinthya Maria Schneider Meneghetti

Fabiana Travessini de Cezaro

Fabíola Aiub Sperotto

Endereço: Av. Itália, Km 8. Carreiros. Fone: 53 – 3293 5088

Web Site: <https://egprofmat.furg.br/>

Sumário

Prefácio	7
1 APRESENTAÇÃO	9
Ovídio Michel Nunes Bertoldi <i>Construções e relações de inscrição e circunscrição de polígonos regulares na circunferência utilizando o software Geogebra</i>	13
Luciano de Oliveira <i>Modelagem Matemática no abastecimento de água: propostas para o ensino de matemática</i>	14
Maria Emilia da Silva Valente <i>Coronavírus: Curvas Que Aproximam O Número De Contagiados Na Cidade De Rio Grande – RS</i>	15
Matheus Luiz Custodio <i>Ensino da Divisão: Uma Análise das Práticas Docentes na Rede Municipal de Porto Alegre</i>	16
Márcia Falek Rocha <i>Círculo de Moedas</i>	18
Francisco Jose Zanini <i>Ensino da Divisão: Uma Análise das Práticas Docentes na Rede Municipal de Porto Alegre</i>	19
Domingos Antonio Lopes <i>Intervenção no Ensino de Probabilidade e Estatística para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental Alicerçada na BNCC</i>	20
Vilson Hennemann <i>Equações polinomiais de até quarto grau: o limite das soluções gerais por radicais</i>	22

Ivana Manfio Cocco	
<i>Uma adaptação da denição de anel para o Ensino Fundamental tendo em vista a resolução de equações através dos elementos neutro e oposto</i>	23
Rafael Barbosa da Silva	
<i>Material didático para o Ensino Superior com a metodologia da Sala de Aula Invertida</i>	24
Paulo Marcus Hollweg Correa	
<i>A plataforma Khan Academy como auxílio ao ensino híbrido em Matemática: um relato de experiência</i>	25
Jairo Renato Araujo Chaves	
<i>A interatividade do Geogebra no auxílio da compreensão da trigonometria</i>	27
Karine Gantes Monteiro	
<i>Uma proposta para o ensino de trigonometria e semelhança de triângulos no Ensino Fundamental</i>	28

Prefácio

O Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) é um curso semipresencial, com oferta nacional, realizado por uma rede de instituições de ensino superior, no contexto da Universidade Aberta do Brasil, e coordenado pela Sociedade Brasileira de Matemática.

O programa visa atender professores de Matemática em exercício no ensino básico, especialmente na escola pública, que busquem aprimoramento em sua formação profissional, com ênfase no domínio aprofundado de conteúdo matemático relevante para sua atuação docente. O PROFMAT opera em ampla escala, com o objetivo de, a médio prazo, ter impacto substantivo na formação matemática do professor em todo o território nacional.

O I Encontro Gaúcho do PROFMAT é uma iniciativa das Instituições Associadas do PROFMAT do estado do Rio Grande do Sul, a saber: Universidade Federal do Rio Grande (FURG); Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Canoas (IFRS - Canoas).

O evento teve como principais objetivos: promover a integração e troca de experiências entre pesquisadores, professores e estudantes das instituições associadas do Estado e estimular a produção e comunicação de trabalhos e pesquisas relacionados ao Ensino de Matemática.

Convidamos ao leitores para conhecer o trabalho realizado no PROFMAT por meio dos resumos dos trabalhos aqui disponibilizados. As apresentações estarão disponíveis no canal <<https://www.youtube.com/c/FURGOficial>>.

Todas as dissertações defendidas estão disponíveis em sua íntegra na página <<https://profmatsbm.org.br/>> e também nas páginas das bibliotecas de cada Instituição Associada.

Esperamos continuar contribuindo para a formação continuada dos professores de Matemática do Brasil, incentivando e promovendo uma educação básica de qualidade.

Fabiana Travessini de Cezaro

Coordenadora do PROFMAT-FURG

Fabiola Aiub Sperotto

Coordenadora Adjunta do PROFMAT-FURG

Cinthya Maria Schneider Meneghetti

Organizadora dos Anais

Capítulo 1

Apresentação

O I Encontro Gaúcho do PROFMAT aconteceu nos dias 5 e 6 de novembro de 2021. O público-alvo foram professores de Matemática da educação básica e do ensino superior de todo o Estado, além de estudantes de graduação em Licenciatura em Matemática, alunos e egressos do programa PROFMAT.

Realizado no formato online, o encontro teve como objetivo contribuir com a formação e a capacitação do professor de Matemática do ensino básico, de promover debates e apresentar propostas e pesquisas relacionadas à Matemática e seu ensino. Além disso, divulgar os trabalhos dos alunos atuais e egressos dessas instituições de ensino, divulgar o PROFMAT e acompanhar a trajetória dos egressos e o impacto da pós-graduação nas suas carreiras profissionais.

A mesa-redonda e palestras versaram sobre temas relacionados à formação, à qualificação profissional e ao ensino da matemática em todos os segmentos da educação básica.

Também ocorreu uma Sessão de Pôsteres, no formato online, para que os egressos do PROFMAT divulgassem seus trabalhos e pesquisas na área da Matemática e seu ensino. Os pôsteres ficaram em formato de vídeos e o seus links disponibilizados nesse arquivo.

Organização do Evento

O Evento em sua primeira edição teve como anfitriã a Universidade Federal do Rio Grande. O projeto para sua realização foi aprovado pelo Conselho do Instituto de Matemática, Estatística e Física (IMEF) da FURG, como Projeto de Extensão número 1649, intitulado “I Encontro Gaúcho do PROFMAT”, sob coordenação da docente Fabiana Travessini de Cezaro (FURG), na ocasião também coordenadora

do PROFMAT na FURG. O projeto teve início em setembro de 2021 e conclusão em novembro do mesmo ano.

A equipe organizadora do Evento foi composta pelos docentes:

Fabiana Travessini De Cezaro (FURG)

Fabiola Aiub Sperotto (FURG)

Daiane Silva De Freitas (FURG)

Luciele Rodrigues Nunes (FURG)

Cinthy Maria Schneider Meneghetti (FURG)

Mario Rocha Retamoso (FURG)

Vitalino Cesca Filho (UNIPAMPA)

Carmen Vieira Mathias (UFSM)

Karine Faverzani Magnago (UFSM)

Nicolau Matiel Lunardi Diehl (IFRS - Canoas)

Edição dos Anais:

Cinthy Maria Schneider Meneghetti (FURG).

Logo do Evento: Yan Soares.

Palestras e Mesa Redonda

Ao longo do evento ocorreram duas palestras e uma mesa redonda.

Palestra 1: O Conhecimento de Matemática do Professor que Ensina Matemática: trajetória e ações da Associação Nacional dos Professores de Matemática na Educação Básica-ANPMat

Dra. Marcela Souza - Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFMTM)

A situação do ensino de Matemática no Brasil na educação básica é preocupante. A ANPMat, Associação Nacional dos Professores de Matemática na Educação Básica, desde sua criação em 2013, tem promovido diversas ações que beneficiam a comunidade acadêmica, que atua no ensino básico e no ensino superior na área de Matemática. Sabemos o quanto é importante mantermos

um diálogo entre Universidade e Escola Básica para a melhoria do ensino e da aprendizagem de Matemática. E a associação tem fortalecido esse diálogo e aproximação cada vez mais, que visa contribuir para a educação básica do Brasil.

O ano de 2021 se tornou um marco para a ANPMat, com uma nova estrutura de órgãos que fortalece ainda mais as parcerias e apoiadores, evidenciando novas visões estratégicas. As parcerias com instituições e sociedades da área também se evidenciam e consolidam cada vez mais, com algumas ações e projetos já desenvolvidos em conjunto e outros ainda em planejamento, todos em prol da educação básica no Brasil.

Palestra 2: Matemática contextualizada na sala de aula

Dr. Vanderlei Horita - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

Nos últimos anos é crescente o entendimento que os conteúdos matemáticos devem ser apresentados dentro de um contexto concreto do cotidiano dos alunos. Mas, o que você entende por matemática em um contexto concreto? E qual é o papel do professor nesta abordagem?

Mesa Redonda PROFMAT e o impacto em sua carreira profissional

Mediadora: Ms. Ana Luiza Kessler

Participantes:

Ms. Cleia Dalcul da Silva Oliveira (egressa UNIPAMPA)

Ms. Luismar Leão Souto (egresso FURG)

Ms. Jaqueline Molon (egresso UFSM)

Pôsteres

Os pôsteres estão disponíveis no formato de vídeo.

As apresentações foram gravadas pelos autores e disponibilizadas em vídeo na plataforma YouTube.

1. <<https://youtu.be/bQ1XSUzCOjA>>

Autor: Márcia Falek Rocha

2. <<https://youtu.be/gedIU2n-1q8>>

Autor: Luciano de Oliveira

3. <<https://youtu.be/3mnbwcoq1rU>>
Autor: Maria Emilia da Silva Valente
4. <<https://youtu.be/FK4zoZorSQ0>>
Autor: Matheus Luiz Custodio
5. <<https://youtu.be/vvs3m6Y-8Ik>>
Autor: Ivana Manfio Cocco
6. <<https://youtu.be/Ngp5pd1N0kw>>
Autor: Francisco Jose Zanini
7. <<https://youtu.be/WALAj8Yl5BM>>
Autor: Ovídio Michel Nunes Bertoldi
8. <<https://youtu.be/9UdzJUCQn8U>>
Autor: Vilson Hennemann
9. <<https://youtu.be/mrS4HjyzCo0>>
Autor: Rafael Barbosa da Silva
10. <<https://youtu.be/iQ8KWblllwA>>
Autor: Paulo Marcus Hollweg Correa
11. <<https://youtu.be/CIoWLh7UmrU>>
Autor: Domingos Antonio Lopes

Resumos

A seguir estão os resumos dos trabalhos apresentados no Evento.



I Encontro Gaúcho do PROFMAT
Organização: Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Rio Grande/RS, 05 a 06 de novembro de 2021

Construções e relações de inscrição e circunscrição de polígonos regulares na circunferência utilizando o software Geogebra

Ovídio Michel Nunes Bertoldi*
Orientadora: Dra. Fabíola Sperotto†
Coorientador: Dr. Rodrigo Soares‡

Palavras-chave: GeoGebra; Construções Geométricas; Polígonos Regulares; Inscrição; Circunscrição.

Resumo: *Esta dissertação propõe uma sequência didática para o ensino de construções geométricas de polígonos regulares na circunferência e suas relações de inscrição e circunscrição com o uso do software GeoGebra. O trabalho apresenta as construções de quatro polígonos regulares na circunferência, iniciando pela construção de um pentágono regular e, posteriormente, as construções do triângulo equilátero, quadrado e hexágono regular. Além das construções, foi aplicado uma Sequência de Comandos e Questionamentos (SCQ) cuja intensão era conduzi-los as relações de inscrição e circunscrição dos polígonos regulares na circunferência.*

Referências

- [1] BASTOS, Débora de Oliveira. **Estudo da circunferência no ensino médio: sugestões de atividades com a utilização do software geogebra.** 2014. 200 f. Dissertação (PROFMAT) - IMEF - FURG. Rio Grande, 2014.
- [2] Fainguelernt, Estela Kaufman. **Descobrimdo Matemática na Arte: atividades para o ensino fundamental e médio.** ARTMED. Porto Alegre, 2011.

*ovidiomichel@gmail.com.

†fabiolasperotto@furg.br. Universidade Federal do Rio Grande - FURG.

‡rodrigosoares@furg.br. Universidade Federal do Rio Grande - FURG.



I Encontro Gaúcho do PROFMAT
Organização: Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Rio Grande/RS, 05 a 06 de novembro de 2021

Modelagem Matemática no abastecimento de água: propostas para o ensino de matemática

Luciano de Oliveira*
Orientador: Karine Faverzani Magnago†

Palavras-chave: Modelos; Estratégia; Ensino; Aprendizagem; Tratamento de Água.

Resumo: *Este trabalho tem por finalidade apresentar a dissertação intitulada Modelagem Matemática no tratamento e na distribuição de água: propostas para o ensino de matemática, bem como expor, brevemente, os trabalhos realizados a posteriori. A modelagem matemática, sendo a representação da realidade por meio de modelos [1], pode ser uma estratégia de ensino-aprendizagem que consegue dar sentido e aplicabilidade aos conteúdos matemáticos. A dissertação objetivou mostrar, por meio da modelagem matemática, algumas possibilidades de contextualização de conteúdos matemáticos presentes em um sistema de abastecimento de água do município de Candelária – RS. Os modelos elaborados abrangem os níveis de ensino fundamental, médio e superior e foram desenvolvidos para permitir a visualização da matemática nas situações propostas, servindo como referência para alunos e professores no uso dessa estratégia e para elaboração de modelos no ambiente proposto. Como conclusão da dissertação, identificou-se a viabilidade dessa estratégia, evidenciando-se suas vantagens e obstáculos. A partir da dissertação, duas ações foram desenvolvidas: publicação de um artigo na revista Ciência e Natura, no ano de 2015, com um recorte de parte dos modelos sobre volume de reservatório; e a execução de projeto de pesquisa no IFFar – Campus Alegrete, entre 2018 e 2020, com estudo e produção de modelos na linha da dissertação, mas de forma interdisciplinar, com participação de alunos da graduação. Por fim, visualiza-se um bom potencial de aplicabilidade da estratégia em atividades futuras.*

Referências

- [1] BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2011.

*luciano.oliveira@iffarroupilha.edu.br. Instituto Federal Farroupilha.

†karine@ufsm.br. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.



I Encontro Gaúcho do PROFMAT
Organização: Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Rio Grande/RS, 05 a 06 de novembro de 2021

Coronavírus: curvas que aproximam o número de contagiados na cidade de Rio Grande - RS

Maria Emilia da Silva Valente*
Orientadora: Fabiana Travessini De Cezaro †
Coorientadora: Daiane Silva de Freitas ‡

Palavras-chave: Pandemia; Coronavírus; Crescimento Exponencial; Crescimento Logístico.

Resumo: *Em nosso trabalho, queremos mostrar algumas curvas simples, estudadas no Ensino Básico, que descrevem ou melhor aproximam o número de contagiados pelo coronavírus na cidade de Rio Grande, estado do Rio Grande do Sul. Estas curvas são dadas pela função exponencial e logística. Mostramos que ambas as curvas fornecem uma boa aproximação para o número de contagiados até um determinado tempo. Além disso, exploramos as características principais dos gráficos de cada curva.*

Referências

- [1] S. Gomes and C. R. Rocha and I. Monteiro. **Modelagem dinâmica aplicada à COVID**, FURG, Rio Grande, 2020.
- [2] Prefeitura de Rio Grande. **Cenário Covid-19 em Rio Grande**, <https://www.riogrande.rs.gov.br/pagina/cenario-covid>, acesso em 16.12.2020.
- [3] Ministério da Educação. **BNCC - Base Nacional Comum Curricular**, <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>, 2018.

*millavalleil@gmail.com - Colégio Estadual Félix da Cunha

†fabianacezaro@furg.br - FURG

‡daianefreitas@furg.br - FURG



I Encontro Gaúcho do PROFMAT
Organização: Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Rio Grande/RS, 05 a 06 de novembro de 2021

Ensino da Divisão: Uma Análise das Práticas Docentes na Rede Municipal de Porto Alegre

Matheus Luz Custódio*

Orientadora: Karine Faverzani Magnago†

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Divisão; Anos Iniciais; Práticas Docentes.

Resumo: *Tendo em vista as dificuldades de aprendizagem em Matemática nos anos iniciais e percebendo a importância que é ter um primeiro contato com a ciência de forma positiva, buscou-se desenvolver este estudo. Para isso, a pesquisa se propôs analisar diferentes práticas de ensino da divisão do 1º ao 5º ano do ensino fundamental da rede pública municipal de Porto Alegre e estudar a viabilidade em se desenvolver um material que auxilie os docentes em suas práticas no ensino da divisão. Realizou-se uma análise para determinar relação, afinidade, continuidade e colaboração das práticas didáticas utilizadas pelos docentes de cada escola. De acordo com os objetivos propostos, a investigação dessa pesquisa teve caráter exploratório e os dados, relativos às práticas de ensino da divisão, foram coletados a partir da aplicação de um questionário em quatro escolas pertencentes à rede municipal de Porto Alegre. A análise de dados foi fundamentada na teoria de Laurence Bardin [1], mais especificamente, a Categorização. Os dados da pesquisa foram analisados de forma qualitativa, mediante uso de alguns procedimentos sistemáticos e objetivos e de descrição de conteúdo. O questionário sobre a operação da divisão foi composto por 32 questões e aplicado aos professores de 1º ao 5º ano do ensino fundamental de quatro escolas de Porto Alegre. Como resultados, observou-se que os docentes não se sentem à vontade em discutir o ensino da matemática, onde afirmam que não há apoio especializado para que suas práticas sejam conduzidas com excelência. Além disso, verificou-se que, muitas vezes, o planejamento semanal de aulas de primeiro ciclo não tem continuidade, isto é, o ensino da matemática é adiado para trimestres, anos e ciclos seguintes. Assim, a pesquisa revelou uma realidade que necessita ser transformada, na qual a aproximação dos professores da área com pedagogos é essencial, além de formações promovidas no próprio ambiente escolar. Também, foi visto que, apesar dos docentes participantes da pesquisa concordarem com a necessidade de um estudo sobre o ensino da*

*matheuscustodio@yahoo.com.br. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.

†karine@ufsm.br. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.

matemática nos anos iniciais, menos da metade dos participantes se permitiu contribuir para uma pesquisa que retrataria práticas docentes no ensino da divisão. Diante desse cenário, elaborou-se um material didático inicial, abordando tópicos relacionados às práticas observadas, que poderá servir de apoio aos docentes de 1º ao 3º ano, da rede pública municipal de Porto Alegre, que participaram da pesquisa.

Referências

- [1] BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2002.



I Encontro Gaúcho do PROFMAT
Organização: Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Rio Grande/RS, 05 a 06 de novembro de 2021

Círculo de Moedas: um estudo da Função Quadrática utilizando investigação matemática

Marcia Falek Rocha*

Orientadora: Cinthya Maria Schneider Maneghetti†

Palavras-chave: Função Quadrática; Investigação Matemática; Círculo; Diâmetro; Moedas.

Resumo: *Esse trabalho apresenta uma atividade desenvolvida como parte de uma dissertação do Mestrado Profissional em Matemática em rede Nacional (PROFMAT). Por meio da investigação matemática, o estudante deverá conjecturar quantas moedas de mesmo tamanho serão necessárias para preencher um círculo (ou disco) de diâmetro dado, ampliando ou aprimorando suas múltiplas capacidades, como a criatividade, a interpretação, a reflexão, a argumentação, a sistematização e a autonomia [1]. Os alunos deverão preencher tabelas conforme as orientações do professor e com os dados obtidos marcar pontos no plano cartesiano. A partir da relação do tamanho do diâmetro com o número de moedas, espera-se que concluam que a curva que passa pelos pontos marcados a partir da situação proposta é uma parábola, gráfico de uma Função Quadrática. Além disso, é possível trabalhar habilidades listadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) [2] e retomar conceitos como domínio, contradomínio, imagem, propriedades do gráfico e diferenciar alguns tipos de funções (Afim, Exponencial e Quadrática).*

Referências

- [1] FERRUZZI, Elaine Cristina; COSTA, Juliana Aparecida Alves da. **Investigação Matemática e seu aporte para a aprendizagem**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v.11, p.296-311 (2018).
- [2] BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

*marciafalek@yahoo.com.br - Escola Estadual de Ensino Médio Bibiano de Almeida

†cinthyaschneider@furg.br. Universidade Federal do Rio Grande - FURG



I Encontro Gaúcho do PROFMAT
Organização: Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Rio Grande/RS, 05 a 06 de novembro de 2021

Análise Combinatória: uma proposta a partir do uso de histórias interativas no Scratch

Francisco José Zanini*
Orientador: Vitalino Cesca Filho†

Palavras-chave: Princípios Multiplicativo e Aditivo; Scratch; Histórias Interativas.

Resumo: *Este trabalho tem por objetivo divulgar as potencialidades e possibilidades de utilização de histórias interativas, produzidas no ambiente Scratch, no estudo da Análise Combinatória. Com base em pesquisas acerca do desenvolvimento do raciocínio combinatório e de seu processo de ensino e aprendizagem, elaborou-se um site (<https://sites.google.com/view/analisecombinatoria/principal>) na Plataforma GoogleSites. Nele é apresentado um conjunto de histórias interativas (totalizando 8), produzidas no ambiente Scratch, expondo diferentes tipos de problemas de Combinatória (Arranjo, Combinação e Permutação), enfatizando os princípios multiplicativo e aditivo, como estratégia de resolução, e a árvore de possibilidades, como estratégia de resolução e representação gráfica. Constatou-se que as ferramentas disponíveis no Scratch oferecem inúmeras possibilidades de criações para o estudo da Análise Combinatória. Em especial, na construção de histórias interativas é possível utilizar recursos de movimento de “atores” para a elaboração de estratégias de resolução de problemas, o que permite algumas generalizações e mobilizações destas estratégias em várias outras questões de Análise Combinatória. Isso é importante, pois em muitos problemas as fórmulas de resolução se fazem pouco eficientes (não é possível aplicar a regra diretamente), tornando-se necessário dispor de diferentes estratégias.*

Referências

- [1] ZANINI, Francisco J. **Ensino e aprendizagem de Análise Combinatória: uma proposta a partir do uso de histórias interativas no ambiente Scratch**. Dissertação (Mestrado) - UNIPAMPA. Caçapava do Sul, p.85. 2021.

*fjzanini@gmail.com. Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA.

†vitalinocesca@unipampa.edu.br. Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA.



I Encontro Gaúcho do PROFMAT
Organização: Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Rio Grande/RS, 05 a 06 de novembro de 2021

Intervenção no Ensino de Probabilidade e Estatística para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental Alicerçada na BNCC

Domingos Antonio Lopes*
Orientadora: Cristiana Poffal †
Coorientadora: Cinthya Meneghetti ‡

Palavras-chave: BNCC; Probabilidade; Estatística; Anos Iniciais; Educação Básica.

Resumo: *A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ao ser implantada em 2017 trouxe como grande inovação a forma de avaliar os conhecimentos, habilidades e atitudes dos estudantes, pois apresentou o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem a partir de dez competências gerais. A proposta é preparar o aluno para o mundo do trabalho, envolvendo habilidades cognitivas e socioemocionais. Com isto é preciso que cada educador entenda o quanto é importante o seu papel nesse novo cenário, pois os planos de aula precisam ser revisitados, já que ao trabalhar uma unidade temática e um objeto de conhecimento específico, cada habilidade desenvolvida é a própria competência sendo trabalhada. Nesse contexto a dissertação propôs intervenções em sala de aula com o objetivo de desenvolver as dez competências gerais através das habilidades e objetos do conhecimento da unidade temática Probabilidade e Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em uma Escola da Rede Pública Municipal da cidade do Rio Grande, por meio do desenvolvimento de oficinas para os alunos. As oficinas foram construídas no formato de planos de aula amparadas pelo que determina a BNCC. Os docentes puderam avaliar o quanto foi significativo a sua participação e da sua turma ao responderem um questionário online, que tem por objetivo identificar fragilidades com relação ao conteúdo e assim buscar alternativas que possam atender essas fragilidades. Com as oficinas percebeu-se o quanto os estudantes estão prontos para desafios e quanto são prazerosas as atividades que usam o lúdico. Fica evidente também que os docentes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental querem apropriar-se de metodologias que sejam capazes de tra-*

*domingoschaplin@hotmail.com. Prefeitura Municipal do Rio Grande.

†cristianaandrade@furg.com. Universidade Federal do Rio Grande - FURG

‡cinthyaschneider@furg.br. Universidade Federal do Rio Grande - FURG.

balhar conteúdos como Probabilidade e Estatística, rompendo medos e tornando-se mais confiantes com a temática.

Referências

- [1] BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. 598 p. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>.
- [2] DARUIX, G. A. A.; POMMER, W. M. **Os registros de representação semiótica mobilizados na exposição da aula do professor de matemática do Ensino Fundamental**. Monografia Brasil Escola, 2018. Sítio Brasil Escola. Disponível em: <<http://monografias.brasilecola.uol.com.br/matematica/os-registros-representacao-semiotica-mobilizados-na-exposicao.htm>>.
- [3] DUVAL, R. **Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática**. São Paulo: Papirus, 2003.
- [4] MORGADO, C. R.; PINTO, S. S. **Da Teoria à Prática: Uma Proposta Pedagógica para o ensino da Estatística nos anos finais do Ensino fundamental**. Brasil: [s.n.], 2015.
- [5] RANGEL, L.; LANDIM, F. **FUNDÃO - Formação de Professores dos Anos Iniciais**. Site Projeto Fundão - UFRJ, 2019.
- [6] ROCHA, R. B. **Matemática do acaso: Possível, provável, previsível. Os desafios da Escola Pública Paranaense na perspectiva do professor PDE** Produções Didático-Pedagógicas, 2014.
- [7] SILVA, A. L. S. da. **Teoria de Aprendizagem de Piaget**. InfoEscola Navegando e Aprendendo, 2007. Sítio Info Escola. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/pedagogia/teoria-de-aprendizagem-de-piaget/>>.
- [8] VYGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. [S.l.]: Martins Fontes, 2000.



I Encontro Gaúcho do PROFMAT
Organização: Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Rio Grande/RS, 05 a 06 de novembro de 2021

Equações polinomiais de até quarto grau: o limite das soluções gerais por radicais

Vilson Hennemann*

Orientador: Prof. Dr. João Roberto Lazzarin †

Palavras-chave: Números Complexos; Equações Polinomiais; Métodos por Radicais; Raízes; Galois.

Resumo: *Nosso trabalho é fruto de uma pesquisa bibliográfica realizada para a dissertação do PROFMAT, por meio da qual, buscamos discutir e analisar sobre algumas técnicas que conduzem à solução das equações polinomiais, recorrendo aos métodos que exibem essas soluções através de radicais. Visando estudar equações polinomiais e raízes, nosso estudo contempla uma breve revisão de números complexos, incluindo, fórmulas de Moivre, raízes n -ésimas destes números e também algumas observações sobre polinômios, raízes, divisibilidade e relações de Girard. Com estas ferramentas, descrevemos detalhadamente os métodos de solução por radicais das equações de grau $n < 5$, passando pelo método resolutivo da equação do segundo grau, método de Cardano e Ferrari. Avançamos, com um pouco da história da prova da inexistência da solução geral por radicais para equações polinomiais de grau $n \geq 5$, associando a prova dessa limitação aos estudos desenvolvidos pelo jovem Galois e apresentando alguns casos pontuais onde as equações de grau $n \geq 5$, ainda são possíveis de serem exibidas suas soluções por radicais, como exemplo, as equações biquadradas. Finalizamos, com uma série de considerações em relação a importância de que o professor de matemática conheça estas técnicas, seja durante sua formação inicial ou continuada, a fim de que potencialize o seu trabalho ao ensinar Matemática.*

*vilsonhennemann@hotmail.com - Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.

†joao.lazzarin@ufsm.br. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.



I Encontro Gaúcho do PROFMAT
Organização: Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Rio Grande/RS, 05 a 06 de novembro de 2021

Uma adaptação da definição de anel para o Ensino Fundamental tendo em vista a resolução de equações através dos elementos neutro e oposto

Ivana Manfio Cocco*
Orientadora: Luciane Gobbi Tonet†

Palavras-chave: Anel; Elemento Neutro e Oposto; Resolução de equações; Operações não usuais.

Resumo: *Neste trabalho, relatamos a aplicação de uma proposta didática com ênfase no estudo dos conceitos de elemento neutro e oposto, em uma turma de Sétimo Ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental José Rubin Filho, localizada no município de Pinhal Grande, RS, no ano de 2019. Iniciamos adaptando a definição de anel para este nível de ensino, abordando, na sequência, a resolução de equações polinomiais do 1º grau baseada no uso dos elementos neutro e oposto. Em seguida, visando uma aprendizagem de Álgebra que supere a aplicação de regras e técnicas sem significação, optamos por trabalhar com operações distintas das usuais, resolvendo equações que envolvem tais operações. Por meio dos resultados que foram obtidos, julgamos que nossa proposta didática foi satisfatória, na medida em que ficou visível o entendimento dos alunos perante as atividades realizadas.*

Referências

- [1] COCCO, I. M. **Explorando os conceitos de elemento neutro e oposto por meio da resolução de equações no Conjunto dos Números Racionais**. 2020. 54p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2020.

*ivanamanfiococco@hotmail.com. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.

†lucianegobbi@yahoo.com.br. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.



I Encontro Gaúcho do PROFMAT
Organização: Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Rio Grande/RS, 05 a 06 de novembro de 2021

Material didático para o Ensino Superior com a metodologia da Sala de Aula Invertida

Rafael Barbosa da Silva*
Orientadora: Luciele Rodrigues Nunes†

Palavras-chave: Matemática; Rascunhos; Ensino à Distância; Sala de Aula Invertida; Elaboração de Material Didático.

Resumo: *Esse trabalho visa analisar o impacto de uma proposta de elaboração de material didático para alunos de Licenciatura em Matemática, abordando a construção do Conjunto de Cantor e suas propriedades. O material foi elaborado para uso em metodologias de ensino à distância, com base nos princípios da metodologia da Sala de Aula Invertida. O foco do material está num sistema de rascunhos proposto que aparece antes de cada demonstração, a fim de detalhar todos os passos das mesmas, utilizando-se de diversos recursos visuais e linguagem menos formal. Após o estudo do material, os estudantes puderam responder à um questionário, do qual foram extraídas as informações sobre o impacto geral da atividade na compreensão do conteúdo estudado, bem como a relação entre esse resultado, as escolhas visuais e o sistema de rascunhos. Em seguida, prosseguimos à coleta e análise dos dados obtidos.*

Referências

- [1] Bergmann, J. & Sams, A. **Sala de Aula Invertida: Uma metodologia ativa de aprendizagem**. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2018.
- [2] Moraes, M. **O paradigma educacional emergente**. Papirus Editora, 1999.
- [3] Machado, N. **Matemática e Língua Materna (Análise de uma impregnação mútua)**. Cortez Editora, 1991.

*rafaelbs16@gmail.com. Universidade Federal do Rio Grande - FURG.

†lucielenunes@furg.br. Universidade Federal do Rio Grande - FURG.



I Encontro Gaúcho do PROFMAT
Organização: Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Rio Grande/RS, 05 a 06 de novembro de 2021

A plataforma *Khan Academy* como auxílio ao ensino híbrido em Matemática um relato de experiência

Paulo Marcus Hollweg Corrêa*
Orientador: Mario Rocha Retamoso†

Palavras-chave: *Khan Academy*, ensino híbrido, aprendizagem, ensino personalizado, educação matemática.

Resumo: *O trabalho aqui descrito relata uma experiência de ensino híbrido com estudantes do ensino fundamental da Escola Municipal Rio Grande do Sul, localizada na cidade de Canoas, estado do Rio Grande do Sul. O recurso tecnológico utilizado foi a plataforma educacional Khan Academy e o trabalho relaciona recursos de funcionamento da plataforma com descobertas da Neurociência Cognitiva. Algumas vantagens da plataforma residem no respeito ao ritmo e tempo próprio de cada indivíduo em seu processo de aprendizagem, na grande quantidade de problemas a serem resolvidos pelos estudantes, com feedback imediato dos resultados obtidos em direção ao domínio das habilidades pretendidas, além da possibilidade de acompanhamento pelo professor-tutor. Outro elemento que a plataforma apresenta são as características de games, que sabidamente estimulam a atenção.*

Referências

- [1] FARDO, M. L. **A gamificação como estratégia pedagógica: Estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem.** Dissertação (Mestrado) — Universidade de Caxias do Sul, Curso de Pós-Graduação em Educação, Caxias do Sul, 2013.

*paulohollweg@ifsul.edu.br. Instituto Federal Sul-Rio-Grandense - IFSul.

†mario.retamoso@gmail.com. Universidade Federal do Rio Grande - FURG.

-
- [2] OAKLEY, B. **Aprendendo a aprender - Como ter sucesso em Matemática, Ciências e qualquer outra matéria (mesmo se você foi reprovado em álgebra)**. São Paulo: Atena, 2015.



I Encontro Gaúcho do PROFMAT
Organização: Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Rio Grande/RS, 05 a 06 de novembro de 2021

A interatividade do Geogebra no auxílio da compreensão da trigonometria

Jairo Renato Araujo Chaves*
Orientadora: Karine Faverzani Magnago†

Palavras-chave: Trigonometria; Funções Trigonométricas; GeoGebra.

Resumo: *Esse trabalho traz resultados de uma pesquisa cujo foco central foi verificar se a utilização do software GeoGebra contribui para a compreensão por parte dos alunos, dos conceitos básicos da Trigonometria, explorando a interatividade e o dinamismo proporcionado por essa ferramenta computacional. Fez-se uso de uma sequência de doze atividades elaboradas pelo professor, nas quais os alunos puderam utilizar applets (mini-aplicativos) construídos com o GeoGebra, como auxílio na resolução das atividades. A aplicação das atividades aconteceu com um grupo de 19 alunos voluntários do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Militar de Santa Maria, que tinham como expectativa reforçar os conhecimentos acerca do assunto. A pesquisa realizada foi do tipo intervenção pedagógica, de caráter qualitativo e quantitativo e procurou investigar o ganho percentual na aprendizagem relacionado à aplicação das atividades por meio do Método de Richard Hake [1]. Para isso, foram utilizados pré e pós-testes sobre o conteúdo abordado com as atividades estudadas. Como resultado, observamos ganhos na aprendizagem de 66,22%.*

Referências

- [1] HAKE, Richard R. **Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization.** 2002. Disponível em: <https://web.physics.indiana.edu/hake/PERC2002h-Hake.pdf>.

*jairorac@gmail.com. Colégio Militar de Santa Maria.

†karine@ufsm.br. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.



I Encontro Gaúcho do PROFMAT
Organização: Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Rio Grande/RS, 05 a 06 de novembro de 2021

Uma proposta para o ensino de trigonometria e semelhança de triângulos no Ensino Fundamental

Karine Gantes Monteiro *
Orientador: Leandro Sebben Bellicanta[†]

Palavras-chave: Ensino Fundamental; Semelhança de triângulos; Trigonometria.

Resumo: *Esse trabalho apresenta um roteiro de atividades dirigidas elaboradas ao longo dos anos de 2014 e 2015, como trabalho de conclusão no curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT. O intuito dessas atividades é servir de alternativa ao tratamento de alguns dos conteúdos de geometria previstos para o nono ano do ensino fundamental. A partir de uma atividade prática, onde os estudantes medem a altura do corpo e a respectiva sombra produzida pelos colegas, são desenvolvidos assuntos tais como: relações métricas e trigonométricas no triângulo retângulo e semelhança de triângulos. A proposta foi aplicada nesse mesmo período na Escola Estadual de Ensino Fundamental Barão de Cerro Largo na cidade do Rio Grande, Rio Grande do Sul. Percebemos como resultado da aplicação o maior interesse dos estudantes pelo tema, quando são levados por atividades práticas, mobilizando seus conhecimentos prévios, até o momento da abstração e formalização dos conteúdos.*

Referências

- [1] AUSEBEL, D. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva.** Lisboa: Platano Edições Técnicas, 2003. ISBN 9727073646. Citado 2 vezes nas páginas 12 e 17.
- [2] BICUDO, I. **Os elementos.** São Paulo: UNESP, 2009. ISBN 9788571399358. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=um94A66MDxkC>> . Citado 2 vezes nas páginas 22 e 39.

*karinefurg2015@hotmail.com. Escola Municipal Ensino Fundamental Porto Seguro - Rio Grande.

[†]leandroblicanta@furg.br. Universidade Federal do Rio Grande - FURG.

EDITORA E GRÁFICA DA FURG
CAMPUS CARREIROS
CEP 96203 900
editora@furg.br