DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
CAMPUS SANTO ANTÔNIO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI

SEMANA DA MATEMÁTICA — XVIII SEMAT



CADERNO DE RESUMOS

XVIII SEMAT — 2026

São João del-Rei — MG
Campus Santo Antônio — UFSJ
3 a 6 de Novembro de 2026

XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
XVIII SEMAT
UFSJ

Por que formar educadoras/es? Reflexões e caminhos possíveis acerca da função social do/a educador/a diante dos impasses contemporâneos

Fernanda de Cássia Oscar Otaciano[1]

A formação em licenciatura ocorre em um contexto marcado pela desvalorização social da docência, pela precarização do trabalho e por trajetórias acadêmicas diversas, nem sempre inicialmente identificadas com a atividade de ensinar. Nesse cenário, discutir acerca da formação de educadoras/es exige ultrapassar explicações centradas exclusivamente no indivíduo e considerar as condições sociais que atravessam a experiência universitária e a constituição da profissão. Esta palestra objetiva promover reflexões com estudantes de licenciatura em matemática sobre a importância social da docência, da escola e dos processos formativos, tomando como referência o materialismo histórico-dialético. Pretende-se, assim, discutir como a formação pode constituir espaços de reconhecimento, pertencimento e desenvolvimento, fortalecendo a relação das/os futuras/os educadoras/es com o conhecimento, com a escola e com seu compromisso social. Defende-se que ampliar a compreensão da formação em licenciatura e dos possíveis efeitos psicológicos que atravessam esse processo implica também interrogar as condições concretas de formação e trabalho e criar possibilidades coletivas de enfrentamento.

Palavras-chave: formação docente; função social da escola; licenciatura;

Referências:

MEIRA, Marisa Eugênia Melillo. Construindo uma concepção crítica de Psicologia Escolar: contribuições da Pedagogia Histórico-Crítica e da Psicologia Sócio-Histórica. In: ANTUNES, Mitsuko Aparecida Makino (Org.). *Psicologia escolar: teorias críticas*. São Paulo: Casa do Psicólogo, [s.d.]. p. 13-78.

SAVIANI, Dermeval. Escola e o saber objetivo sob a perspectiva histórico-crítica. In: SAVIANI, Dermeval. *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. Campinas, SP: Autores Associados, 2008. p. 5-22.

[1] Afya Centro Universitário São João del-Rei. fernanda.otaciano@afya.com.br.

XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
XVIII SEMAT
UFSJ

A História da Matemática no ensino: abordagens motivacionais, pedagógicas e culturais

Kleyton Vinicyus Godoy[1]

Resumo:
Esta apresentação discute possibilidades de mobilização da História da Matemática no ensino sem reduzi-la a curiosidades, biografias ou a uma sucessão linear de descobertas. Utiliza-se as reflexões de Michael Fried como referência para abordar os temas motivacional, curricular e cultural e suas implicações pedagógicas. O objetivo é explicitar como episódios históricos podem constituir situações de aprendizagem nas quais a discussão matemática e a histórica se sustentem mutuamente. Para tanto, apresentam-se exemplos de sistemas lineares a partir do procedimento *fāngchéng*, registrado em Os Nove Capítulos sobre a Arte Matemática; das marcas dos ossos de Lebombo e Ishango, consideradas com atenção às hipóteses e aos limites de suas interpretações; e de procedimentos da aritmética egípcia, especialmente as duplicações sucessivas. A discussão indica que tais casos podem estimular interesse, favorecendo a comparação entre modos de representar e resolver problemas e reconhecer a matemática como produção situada em diferentes culturas. Assim, defende-se uma abordagem em que os exemplos históricos não funcionem como ilustração complementar, mas como parte da própria problematização do conteúdo escolar.

Palavras-chave: Adaptação Pedagógica; História da Matemática; Educação Matemática.

Referências:

FRIED, Michael N. *History of mathematics in mathematics education*. In: MATTHEWS, Michael R. (ed.). *International handbook of research in history, philosophy and science teaching*. Dordrecht: Springer, 2014. p. 669-703.

GODOY, Kleyton Vinicyus; SOUZA, Mateus Luiz de. *O método chinês no ensino de sistemas lineares*. Revista História da Matemática para Professores, Natal, v. 12, p. 1-15, 2026.

HUYLEBROUCK, Dirk. *Africa and mathematics: from colonial findings back to the Ishango rods*. Cham: Springer, 2019.

MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Ângela. *História na educação matemática: propostas e desafios*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

1 Universidade Federal de Lavras; kleyton.godoy@ufla.br



XVIII Semana da Matemática

UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026

UFSJ

Nem tudo é regular - e ainda bem! Uma viagem pelo mundo das singularidades.

Jorge Luiz Deolindo Silva[1]

Resumo: Em nosso cotidiano, estamos cercados por formas suaves e previsíveis: curvas, superfícies e objetos que parecem seguir uma harmonia natural. Mas o que acontece quando essa regularidade é quebrada? A Teoria das Singularidades é o ramo da Matemática que estuda justamente esses fenômenos: situações em que o comportamento regular deixa de funcionar e novas formas e estruturas aparecem.

As singularidades estão longe de ser apenas exceções ou "pontos problemáticos". Elas revelam padrões profundos que aparecem na geometria, na física, na visão computacional e até na arte. Nesta palestra, veremos exemplos visuais e intuitivos de como a Matemática pode descrever, compreender e classificar esses fenômenos, descobrindo que aquilo que parece irregular ou complicado pode, na verdade, esconder uma estrutura surpreendentemente rica e bela.

[1]Universidade Federal de Uberlândia; jorge.deolindo@ufu.br.

XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
XVIII SEMAT
UFSJ

Multiplicar, Comutar e Caminhar: Um passeio entre grafos e álgebra

Dafne Campos Lima Bessades Pereira [1]

Resumo: O que grupos, matrizes e caminhos desenhados em um grafo podem ter em comum? À primeira vista, talvez muito pouco. Mas algumas multiplicações escondem caminhos, certas relações algébricas podem ser transformadas em desenhos e, surpreendentemente, um passeio por um grafo pode ajudar a resolver um **importante problema sobre matrizes**. Neste minicurso, seguiremos algumas pistas que conectam álgebra e teoria dos grafos. Com exemplos, desenhos e pequenas investigações, descobriremos como duas áreas aparentemente distintas podem conversar entre si, e como mudar a maneira de representar um problema pode torná-lo mais visual e revelar informações inesperadas.

Palavras-chave: grupos; grafos; matrizes

Referências:

A. Abdollahi, S. Akbari, and H. R. Maimani, *Non-commuting graph of a group*, Journal of Algebra 298.2 (2006): 468-492.

R. G. Swan, *An application of graph theory to algebra*, Proceedings of the American Mathematical Society 14.3 (1963): 367-373.

[1]Universidade Federal de Juiz de Fora; dafne.bessades@ufjf.br.

XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
XVIII SEMAT
UFSJ

Matemática recreativa é matemática de verdade? A experiência da Caravana da Matemática

Beatriz Motta [1]

Resumo: Matemática recreativa é matemática de verdade? A partir dessa provocação, este minicurso propõe uma reflexão sobre as relações entre matemática recreativa e construção do conhecimento matemático. Iniciaremos com um breve panorama da história da matemática recreativa, destacando suas conexões com o desenvolvimento de ideias e nascimento de áreas da matemática. Em seguida, apresentaremos a Caravana da Matemática, projeto de extensão da Universidade Federal de Juiz de Fora, e convidaremos os participantes a experimentar e discutir atividades desenvolvidas no projeto. Por meio de jogos, desafios e quebra-cabeças, serão exploradas práticas de elaboração de estratégias, formulação de conjecturas e construção de argumentos, apresentando a matemática como uma ciência em constante construção, feita por homens e mulheres de diferentes épocas e lugares do mundo. Por fim, discutiremos as possibilidades da matemática recreativa como recurso didático e de popularização, aproximando o público de processos característicos da atividade matemática.

Palavras-chave: Matemática recreativa; Popularização da matemática; Ensino de matemática; Extensão universitária.

[1]Universidade Federal de Juiz de Fora; beatriz.motta@ufjf.br.

Referências:

BÁRTLOVÁ, T. *History and current state of recreational mathematics and its relation to serious mathematics*. Doctoral thesis. Charles University in Prague, Faculty of Mathematics and Physics, 2016.

BEZERRA, M. C. A. B. Concepções, aspectos e as principais tarefas da matemática recreativa. *Revista Hipátia*, v. 7, n. 1, p. 141–152, 2022.

COSTA, O. *A matemática recreativa no ensino básico*. Dissertação (Mestrado em Ciências – Formação Continuada de Professores, área de especialização em Matemática). Universidade do Minho, 2014.

MOTTA, B.; BRAZ, R.; MAZORCHE, S. R.; DANTAS, N.; MATTOS, V.; KNEIPP, Y. B. E.; OLIVEIRA, V. S. de; PAULINO, L. P.; NICOLAI, M. V.; VASSOLLI, B.; RIBEIRO, G. *Matemática recreativa como ferramenta na extensão universitária*. Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics, 2024. DOI: https://doi.org/10.5540/03.2025.011.01.0424. Acesso em: 20 maio 2026.

SINGMASTER, D. *The Utility of Recreational Mathematics*. London, 1992.

XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
XVIII SEMAT
UFSJ

Universidade na Escola Escola na Universidade: a Matemática em Foco

Giovana da Mata Nunes[1], Júlia Maria dos Santos Ladeira[2] e Francinildo Nobre Ferreira[3]

O Programa "Universidade na Escola e Escola na Universidade: a Matemática em Foco" foi criado em 2004 com o intuito de incentivar alunos de escolas públicas do Ensino Fundamental em seus estudos de matemática e também aproximar a comunidade escolar da Universidade Federal de São João del-Rei. Atualmente, nós, do programa, em colaboração com a Superintendência Regional de Ensino de São João del-Rei (SRE/SJDR), organizamos a Gincana Regional de Matemática e oferecemos um minicurso e duas oficinas para alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental, sendo o "Minicurso para alunos premiados na GRM", direcionado a estudantes do 6° ano e as "Oficinas com foco na 2ª Fase da OBMEP (níveis 1 e 2)". Na GRM de 2026, inscreveram-se 25 escolas, totalizando 847 alunos de 13 municípios, sob a jurisdição da SRE/SJDR. Ademais, nas oficinas de preparação para a OBMEP, inscreveram-se 70 alunos de 16 escolas de 12 municípios. A partir da criticidade e da curiosidade, auxiliamos os alunos no processo de ensino-aprendizagem de Matemática e proporcionamos oportunidades para que superem suas dificuldades, incentivando-os a prosseguir na vida acadêmica.

Palavras-chave: Gincana Regional de Matemática; minicursos; extensão; Matemática.

Referências:

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido.* 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1970, p. 27.

PÓLYA, G. *A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático.* Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

[1]Universidade Federal de São João del-Rei; aza10734@gmail.com
[2]Universidade Federal de São João dei-Rei; ladeira.julia03@gmail.com
[3]Universidade Federal de São João del-Rei; nobre@ufsj.edu.br



XVIII Semana da Matemática

UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026

UFSJ

Conexão: PROFMAT - UFSJ e Ensino Básico (Versão 2026)

Carlos Eduardo Lima Nascimento[1], Bianca Nathália da Silva Santos[2], Viviane Pardini Valério[3], Francinildo Nobre Ferreira[4]

Resumo: O projeto Conexão: PROFMAT-UFSJ e Ensino Básico teve início em 2021, com o objetivo de fortalecer o vínculo entre a universidade e os egressos do PROFMAT-UFSJ. Em 2026, dando continuidade às ações desenvolvidas em 2025, o projeto atua com foco em conteúdos do Ensino Fundamental – Anos Finais, especialmente aqueles ainda não consolidados por estudantes dos sextos, sétimos e nonos anos. Os encontros são realizados semanalmente em escolas da região, abordando operações elementares, interpretação de textos, resolução de problemas e tópicos específicos de Matemática, buscando contribuir para a melhoria do ambiente de estudos e da aprendizagem dos alunos. O projeto também atua como apoio em uma iniciativa de robótica em uma escola de São João del-Rei, sob orientação do professor responsável, possibilitando a aplicação prática da Matemática em parceria com estudantes do curso de Ciência da Computação. Neste ano, atuamos em 7 escolas, de 7 municípios, com 10 discentes da UFSJ e alcançando cerca de 160 alunos da educação básica.

Palavras-chave: Projeto de Extensão; Ensino Fundamental; Tutoria de Matemática.

[1]Universidade Federal de São João del Rei; kalil123celn@gmail.com.
[2]Universidade Federal de São João del Rei; biancanathalia04@aluno.ufsj.edu.br.
[3]Universidade Federal de São João del Rei; vivipardini@ufsj.edu.br.
[4]Universidade Federal de São João del Rei; nobre@ufsj.edu.br.

XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
XVIII SEMAT
UFSJ

Oficinas de Matemática: experiências transdisciplinares entre universidade, escola e comunidade

Maria Laura Assis[1]; Guilherme de Souza Fornaciari[2] e Rafael Castro Moreira[3]

Resumo: O projeto de extensão Oficinas de Matemática, da Universidade Federal de São João del-Rei, iniciado em 2024, parte da distância entre a matemática escolar e a vida dos estudantes e a pergunta: como abordar a matemática de forma mais acessível e conectada com a realidade? Esta apresentação tem como objetivo mostrar como o projeto aproxima universidade e comunidade por meio de oficinas transdisciplinares, com metodologias ativas, fundamentadas na educação popular freiriana. Os encontros da equipe se dividem em Grupo de Estudos e Grupo de Trabalho, e as oficinas usam materiais concretos e jogos populares adaptados para evidenciar conteúdos matemáticos, como Uno, Dominó e Corrida de Cavalos, com a equipe atuando como mediadora. As ações ocorrem no Domingo no Campus, com a comunidade, e na Escola Estadual Afonso Pena Júnior, em São Tiago, com oficinas e preparação para a OBMEP. Observou-se maior engajamento dos estudantes e crescimento da equipe, de 8 para 19 integrantes. Entre os desafios estão a distância da escola, a evasão nos encontros virtuais e o desinteresse de crianças mais novas pelos cálculos. Conclui-se que abordagens interativas e conectadas à realidade tornam a matemática mais acessível e significativa.

Palavras-chave: ensino de matemática; metodologias ativas; jogos educativos; extensão; transdisciplinaridade.

Referências:

CARRAHER, Terezinha; CARRAHER, David; SCHLIEMANN, Analúcia. *Na vida dez, na escola zero: os contextos culturais da aprendizagem da matemática.* 3. ed. São Paulo: Cortez, 1989.

FREIRE, Paulo. *Educação como prática de liberdade.* Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

[1]Universidade Federal de São João del-Rei; maria.laura.assis@hotmail.com.
[2]Universidade Federal de São João del-Rei; fornaciari049@gmail.com.
[3]Universidade Federal de São João del-Rei; rafacastro2004.rc@gmail.com.

XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
XVIII SEMAT
UFSJ

Programa FormAÇÕES em Educação Matemática

Gustavo Alexandry Cristófaro da Silva[1], Larissa Aparecida Resende Pires[2], Lucas Monteiro Mucida Maia[3] e Flávia Cristina Figueiredo Coura[4]

Resumo:
O Programa de Extensão "FormAÇÕES em Educação Matemática" tem como objetivo promover práticas de educação matemática junto a professores e estudantes da Educação Básica, especialmente de escolas públicas de São João del-Rei e região. O programa é estruturado em três subprojetos: "Estudando Matemática", "Laboratório Itinerante de Educação Matemática" e "Vamos Conversar sobre Escola e Educação Matemática?". As ações desenvolvidas foram planejadas, discutidas, revistas e avaliadas em reuniões semanais que envolveram toda a equipe do Programa, composta por bolsistas, voluntários, coordenadoras e colaboradoras. Entre as práticas realizadas destacam-se atividades investigativas, lúdicas, e a construção e manipulação de materiais didáticos, todas fundamentadas em uma perspectiva crítica de Educação. Tais ações abrangeram oficinas, grupos de trabalho e práticas formativas que buscaram atender a demandas específicas de escolas parceiras. Fundamentado em produções teóricas do campo da Educação Matemática, o Programa prioriza o diálogo e a construção de significados, buscando impactar positivamente na formação dos professores e na aprendizagem dos alunos, contribuindo para a melhoria da qualidade do ensino de Matemática. O diálogo e o processo comunicativo são pilares essenciais, buscando transformar cada prática educativa em um espaço significativo para a construção de sentidos sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática.

Palavras-chave: Educação Matemática; Formação docente; Diálogo; Aprendizagem; Extensão Universitária.

Referências:

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 8. ed. Tradução de Rosisca Darcy de Oliveira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

LIMA, A. L. D' I. et al. **NEPSO**: manual do professor. 3. ed. São Paulo: Global, 2010.

LINS, R. C. O Modelo dos Campos Semânticos: estabelecimentos e notas de teorizações. In: ANGELO, C. L. BARBOSA, E. P. SANTOS, J. R. V. DANTAS, S.; OLIVEIRA, V. C. A.

[1] Universidade Federal de São João del-Rei; gustavoacsilveira@gmail.com
[2] Universidade Federal de São João del-Rei; larissaaparecidaresendepires@gmail.com
[3] Universidade Federal de São João del-Rei; maia17927@gmail.com
[4] Universidade Federal de São João del-Rei; flaviacoura@ufsj.edu.br

(org.). **Modelo dos campos semânticos e educação matemática**: 20 anos de história, São Paulo: Midiograf, 2012.

RIBEIRO, Djamila. **Pequeno Manual Antirracista**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.

XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
XVIII SEMAT
UFSJ

Cursinho Popular Edson Luís

Ana Carolina Nicodemos da Silva[1], Larissa Aparecida Resende Pires[2], Lucas Monteiro Mucida Maia[3], Marcelo Vilela Galo[4] e Fabíola de Oliveira Miranda[5]

O Cursinho Popular Edson Luís (CPEL) iniciou sua trajetória com a primeira turma em 2014. O nome homenageia Edson Luís, estudante secundarista assassinado por policiais militares durante a ditadura. Idealizado pelo Levante Popular da Juventude, o CPEL se fundamenta na Educação Popular como caminho para auxiliar estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica de São João del-Rei e região a ingressarem no Ensino Superior, ao mesmo tempo em que fomenta uma formação crítica diante das contradições do modelo socioeconômico capitalista. Objetivamos apresentar como, ao longo dos anos, o cursinho consolidou uma dinâmica de auto-organização coletiva, em que educadores e educandos constroem, de forma horizontal, as decisões pedagógicas, políticas e administrativas do projeto. Essa estrutura fortalece a autonomia e o protagonismo dos sujeitos envolvidos, reafirmando o compromisso com a transformação social. Atualmente, o CPEL se articula à Rede de Cursinhos Populares Podemos+ e à extensão da Universidade Federal de São João del-Rei, sendo premiado por quatro anos consecutivos como o melhor programa de extensão da instituição. O projeto conta com cerca de 40 educadores organizados em núcleos autogeridos - como secretaria, comunicação, construção pedagógica, acompanhamento de educadores e educandos, biblioteca popular, entre outros - que mantêm viva a essência coletiva do CPEL.

Palavras-chave: Cursinho Popular Edson Luís; Educação Popular; Educador, Educando.

Referências:

FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. 36.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 5.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 38ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004.

[1] Discente da Graduação do curso bacharelado em Matemática, Universidade Federal de São João del-Rei; carolinanicodemos12@aluno.ufsj.edu.br
[2] Discente de Graduação do curso licenciatura em Matemática, Universidade Federal de São João del-Rei; larissaaparecidaresendepires@gmail.com.
[3] Discente de Graduação do curso licenciatura em Matemática, Universidade Federal de São João del-Rei; maia17927@gmail.com.
[4] Discente da Graduação do curso licenciatura em Matemática, Universidade Federal de São João del-Rei; galo.marcelo@yahoo.com.br
[5] Docente Orientadora, Universidade Federal de São João del-Rei; fabiolaom@ufsj.edu.br.

GOHN, Maria da Glória. A Relação Entre a Educação Popular e os Movimentos Sociais. In: Anais do XII Congresso Nacional de Educação, Curitiba/PR, 2015.

GRAMMONT, M. J.; FERREIRA, L. N. A experiência político pedagógica do Cursinho Popular Edson Luís durante a pandemia do novo coronavírus. Expressa Extensão, v. 26, n. 1, p. 627-639, 2021.

JARA, O. A educação popular latino-americana: história e fundamentos éticos, políticos e pedagógicos. São Paulo: Ação Educativa/CEAAL/ENFOC, 2020.

LEVANTE POPULAR DA JUVENTUDE. Como Construir um Cursinho Popular? Rede de Cursinhos Populares Podemos +. Cartilha de Divulgação, 2019.

PISTRAK, M. M. Fundamentos da Escola do Trabalho. São Paulo: Expressão Popular, 2000.

XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
XVIII SEMAT
UFSJ

O PIBID na formação inicial de licenciandos em Matemática

Carine Alves Costa Moraes[1], Iarly Evangelista Araújo[2], João Vitor dos Reis Lourenço[3] e Viviane Cristina Almada de Oliveira[4]

Este trabalho tem como objetivo refletir sobre experiências vivenciadas no contexto da licenciatura em Matemática da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ) a partir do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Destacam-se as oportunidades de aproximação dos bolsistas de iniciação à docência a realidades escolares e uma participação mais próxima da prática docente e das rotinas de diferentes escolas públicas estaduais, diferenciando-se do Estágio Supervisionado. A observação e o acompanhamento de aulas de Matemática ministradas por vários docentes, o planejamento e o desenvolvimento de projetos de ensino com abordagem mais contínua, o trabalho coletivo e a interlocução com as professoras supervisoras são pontuados como especificidades do PIBID que qualificam a formação docente. Salienta-se ainda o processo reflexivo exercido nas reuniões do grupo, na produção de relatórios e na organização de trabalhos através dos quais as experiências do Programa são socializadas e problematizadas. Conclui-se que a participação no PIBID como bolsistas de iniciação à docência contribui para ampliar a compreensão sobre o trabalho docente, possibilitando uma formação inicial reflexiva e uma correlação entre os conhecimentos construídos na universidade e a realidade escolar.

Palavras-chave: PIBID; Educação Matemática; Formação de Professores de Matemática.

Referências:

CORTELLA, Mario Sergio. **A escola e o conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos**. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; GIONGO, Ieda Maria; DUARTE, Claudia Glavam. **Etnomatemática em movimento**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

[1] Universidade Federal de São João del-Rei; costamorae@hotmail.com.
[2] Universidade Federal de São João del-Rei; iarly533@gmail.com.
[3] Universidade Federal de São João del-Rei; joaovitorbr3333@gmail.com.
[4]Universidade Federal de São João del-Rei; viviane@ufsj.edu.br.

XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
XVIII SEMAT
UFSJ

CURVAS ELÍPTICAS SOBRE CORPOS FINITOS E O TEOREMA DE HASSE

Letícia Maria da Silva[1] **e Gustavo Terra Bastos**[2]

Resumo: As curvas elípticas constituem um objeto de estudo de grande versatilidade na Matemática, estando relacionadas a diferentes áreas, desde problemas associados ao Último Teorema de Fermat até a sua relação, por meio de isomorfismos, com o toro. Além disso, uma de suas importantes aplicações na sociedade moderna está na criptografia, especialmente no desenvolvimento de sistemas criptográficos baseados em curvas elípticas. Como essas curvas podem ser definidas sobre diferentes corpos, surge naturalmente a questão de determinar a quantidade de pontos que possuem sobre um corpo específico finito. Nesse contexto, o Teorema de Hasse fornece limites para a cardinalidade do conjunto de pontos de uma curva elíptica definida sobre um corpo finito, estabelecendo uma importante relação entre a estrutura algébrica da curva e a quantidade de seus pontos.

Palavras-chave: Curvas Elípticas; Corpos Finitos; Teorema de Hasse.

Referências:

PAAR, C.; PELZL, J. *Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Prac-*

[1]Universidade Federal de São João del-Rei; ls3536358@aluno.ufsj.edu.br.
[2]Universidade Federal de São João del-Rei; gtbastos@ufsj.edu.br.

titioners. Heidelberg: Springer-Verlag, 2010. ISBN 978-3-642-04100-6.

HOFFSTEIN, J.; PIPHER, J.; SILVERMAN, J. H. *An Introduction to Mathematical Cryptography*. 2. ed. New York: Springer, 2014. (Undergraduate Texts in Mathematics). ISBN 978-1-4939-1710-5.

LIDL, R.; NIEDERREITER, H. *Finite Fields*. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. (Encyclopedia of Mathematics and its Applications, v. 20).

WASHINGTON, L. C. *Elliptic Curves: Number Theory and Cryptography*. 2. ed. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC, 2008. (Discrete Mathematics and Its Applications).

XVIII SEMAT
XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
UFSJ

A Função de Weierstrass: Um Contraexemplo à Intuição

Iarly Evangelista Araújo 1[1] **e Rafaela Neves Bonfim**[2]

Resumo: Este trabalho apresenta um estudo da função de Weierstrass, introduzida pelo matemático alemão Karl Weierstrass em 1872. A apresentação dessa função causou grande impacto na comunidade matemática da época, uma vez que, até então, muitos matemáticos do século XIX acreditavam ser impossível a existência de uma função que fosse contínua em todos os pontos de seu domínio e, ao mesmo tempo, não diferenciável em nenhum deles. Assim, o objetivo deste trabalho é estudar, em detalhes, essas propriedades da função de Weierstrass. Para isso, é necessário compreender conceitos básicos de Análise Real, como limite, continuidade e diferenciabilidade de funções reais, sequências e séries de números reais e sequências e séries de funções. O estudo da função de Weierstrass é importante por evidenciar que continuidade e diferenciabilidade são propriedades distintas e que a primeira não implica, necessariamente, a segunda. Além disso, essa função constitui um exemplo clássico que contribuiu para ampliar a compreensão sobre o comportamento de funções e para o desenvolvimento da Análise Matemática.

Palavras-chave: Função de Weierstrass; Continuidade; Diferenciabilidade.

[1]Universidade Federal de São João del-Rei; iarly533@gmail.com.
[2]Universidade Federal de São João del-Rei; rafaelabonfim@ufsj.edu.br.

Referências

[1] LIMA, E. L. *Análise Real: Funções de uma Variável*. 10 ed., vol. 1, IMPA, Rio de Janeiro, 2009.

[2] RODRIGUES, F. M. C. *A função de Weierstrass: uma função contínua que não adimite derivada em nenhum ponto do domínio*. Monografia, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, 2022.

[3] WEIERSTRASS, K. *Über continuirliche Functionen eines reellen Arguments, die für keinen Werth des letzteren einen bestimmten Differentialquotienten besitzen*, Akademievortrag. Math. Werke, p. 71–74, 1872.



XVIII Semana da Matemática

UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026

UFSJ

Processos de Privatização da Educação na América Latina: Implicações para o Direito à Educação

Prof. Kildo Adevair dos Santos [1] **Giovana da Mata Nunes**[2]

Resumo: O trabalho analisa os processos de privatização da educação na América Latina e suas implicações para a efetivação do direito à educação, com enfoque no contexto paraguaio. O estudo tem como objetivo compreender as formas de atuação de atores privados no campo educacional e os impactos dessas dinâmicas sobre a oferta, a gestão e a organização da educação pública, bem como sobre o papel do Estado na garantia desse direito. Para tanto, realiza-se uma análise documental de relatórios produzidos pela Internacional de la Educación e pelo Observatório Latino-Americano de Políticas Educacionais (OLPE), buscando identificar tendências e modalidades de privatização presentes na região. Os resultados apontam para a ocorrência de movimentos articulados de ampliação da participação de atores empresariais nas diferentes dimensões da educação pública e de redução ou reconfiguração da atuação estatal, favorecidos por políticas e marcos legais que contribuem para a expansão dessas iniciativas. Nesse sentido, o estudo evidencia que os processos de privatização ultrapassam a transferência direta da oferta educacional para o setor privado, envolvendo também formas de influência sobre a gestão, as políticas e a organização da educação pública. A análise contribui, assim, para a reflexão acerca dos desafios colocados à garantia do direito à educação e à construção de uma educação pública e democrática.

Palavras-chave: Privatização da educação; Políticas educacionais;Direito à educação; .

[1]Universidade Federal de São João Del Rei; kildo@ufsj.edu.br.
[2]Universidade Federal de São João Del rei; aza10734@aluno.ufsj.edu.br.

Referências

[1] SANTOS, Kildo Adevair dos; NUNES, Giovana da Mata. Processos de Privatização da Educação na América Latina: Implicações para o Direito à Educação. In: XII ENCONTRO REDESTRADO BRASIL – DIREITO À EDUCAÇÃO E VALORIZAÇÃO DOCENTE: PRIORIDADE NACIONAL, 2024, São Paulo. **Anais [...]** São Paulo: Redestrado, 2024. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/xii-encontro-redestrado-brasil-direito-a-educacao-e-valorizacao-docente-prioridade-nacional-437700/889244-processos-de-privatizacao-da-educacao-na-america-latina--implicacoes-para-o-direito-a-educacao/. Acesso em: 30 nov. 2026.

XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
XVIII SEMAT
UFSJ

O Teorema Fundamental da Álgebra e Aplicações

Maria Clara de Oliveira[1] e Lorena Mara Costa Oliveira[2]

O presente trabalho apresenta uma demonstração do Teorema Fundamental da Álgebra, o qual estabelece que todo polinômio não constante com coeficientes complexos possui ao menos uma raiz em $\mathbb{C}$. A abordagem adotada utiliza ferramentas de análise, com destaque para a existência de um ponto de mínimo global do módulo do polinômio.Inicialmente, mostra-se que |p(z)| tende ao infinito quando |z| tende ao infinito, o que garante a existência de um disco fechado fora do qual |p(z)| supera |p(0)|. Pelo Teorema de Weierstrass, a função contínua |p(z)|, restrita a esse disco compacto, atinge um valor mínimo em algum ponto z0, que se revela um mínimo global em todo o plano complexo.Em seguida, por meio da escolha adequada de uma direção h, associada a uma raiz k-ésima de um número complexo, demonstra-se que, caso p(z0) fosse não nulo, seria possível encontrar um ponto próximo z0+h cujo módulo |p(z0+h)| é estritamente menor que |p(z0)|, contradizendo a minimalidade de z0. Conclui-se, portanto, que p(z0) = 0.O ponto de mínimo desempenha papel central na demonstração, conectando resultados de otimização e compacidade à existência de raízes. O trabalho discute ainda as consequências do teorema, como o fechamento algébrico de $\mathbb{C}$ e a garantia de fatoração completa de polinômios, com aplicações em álgebra linear e teoria espectral.

Palavras-chave: Mínimo Global ; Fechamento Algébrico; Complexos.

[1] Universidade Federal de São João del Rei; mcsalvatore123@aluno.ufsj.edu.br
[2] Universidade Federal de São João del Rei; lorena.oliveira@ufsj.edu.br

Referências:

FERNANDEZ, C.S. BERNARDES, N.C. Introdução às Funções de uma variável complexa. 2.ed - Rio de Janeiro: SBM, 2008.

IEZZI, G. Fundamentos de matemática elementar, 6: complexos, polinômios, equações. 8.ed- São Paulo: Atual, 2013.

ROCHA, V.J. Números complexos e o Teorema Fundamental da Álgebra. Dissertação(Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional). Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2014.

XVIII SEMAT
XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
UFSJ

Estrutura Intrínseca de Superficies: Métricas e Curvatura)

João Vitor dos Reis Lourenço[1] **e Edno Alan Pereira**[2]

Resumo: Dada uma superfície regular $S \subset R^3$, a curvatura gaussiana $K(p)$ de S em p é definida a partir da derivada da aplicação normal de Gauss dN_p. Um dos resultados fundamentais da Geometria Diferencial é o clássico Teorema Egregium de Gauss [GAUSS], segundo o qual "*a curvatura gaussiana é invariante por isometrias locais*". Em outras palavras, embora a definição de $K(p)$ envolva inicialmente a aplicação normal de Gauss e, portanto, a maneira como S está imersa em R^3, a curvatura $K(p)$ é inteiramente determinada pela primeira forma fundamental da superfície. Esse fato motiva o estudo da geometria de superfícies regulares sob uma perspectiva puramente intrínseca. Para isso, consideram-se generalizações da noção de superfícies regulares, vetores tangentes e produto interno, o que conduz ao conceito de variedades diferenciáveis bidimensionais, ou superfícies abstratas, munidas de uma métrica riemanniana às quais recebem o nome de superfícies geométricas. Nesse contexto, a noção de curvatura pode ser definida e investigada a partir da estrutura métrica da superfície, sem referência a um espaço ambiente. Nesse trabalho, foram estudados alguns exemplos iniciais de superfícies geométricas de acordo com [DO CARMO]. O objetivo é estabelecer uma introdução natural ao conceito de Variedades riemannianas gerais.

[1]Universidade Federal de São João del-Rei; joaovitorbr3333@aluno.ufsj.edu.br.
[2]Universidade Federal de São João del-Rei; ednopereira@ufsj.edu.br.

Palavras-chave: Superfícies Regulares, Curvatura Gaussiana e Superfícies Geometricas.

Referências:

DO CARMO, M. P. *Geometria Diferencial de Curvas e Superfícies*, 6ª ed., SBM, 2014.

GAUSS, K. F, *General Investigations of Curved Surfaces,* Raven press, New York, 1965.

XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
XVIII SEMAT
UFSJ

Estudos em Paulo Freire

Alisson Adalberto Silverio Candido[1], Bárbara Gabriela Nascimento Sad[2], Carine Alves Costa Moraes[3], Kethelen Ramos de Oliveira[4] Larissa Aparecida Resende Pires[5], Leandra Egg Campos[6], Lucas Ferreira Rongetta[7], Marlon de Oliveira Gouvea[8] e Karina Klinke[9]

O grupo "Estudos em Paulo Freire", em parceria com o Grupo de Estudos e Pesquisas Gestão Educacional com Participação Social (GEPS), vinculado à Cátedra Paulo Freire e ao Departamento de Ciências da Educação (DECED), reúne participantes de diferentes áreas, como Matemática, Psicologia e Pedagogia, em encontros dedicados à leitura e à discussão da obra freiriana. A leitura coletiva permite relacionar os escritos de Paulo Freire às experiências formativas e profissionais dos participantes, envolvendo campos como Educação Museal, educação escolar e formação de educadores matemáticos. Nessa perspectiva, Freire e Shor (1986, p. 15) afirmam: "ler não é só caminhar sobre as palavras, e também não é voar sobre as palavras. Ler é reescrever o que estamos lendo". Nos encontros, a leitura se transforma em diálogo quando os participantes confrontam interpretações, narram experiências e elaboram questões a partir dos textos. Esse movimento favorece a escuta de diferentes perspectivas, o exercício da oralidade e da escrita e a reflexão sobre as relações entre professores, estudantes e conhecimento. Também cria condições para enfrentar o receio de falar em público e reconhecer diferentes modos de compreender a educação e suas práticas educativas cotidianas. Mais informações sobre o grupo e o cronograma estão disponíveis em: https://www.geps.online/estudos.

Palavras-chave: Diálogo; Educação; Formação; Leitura; Paulo Freire.

Referências:

FREIRE, Paulo. *Educação como prática da liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

[1] Discente de Graduação do curso licenciatura em Matemática, Universidade Federal de São João del-Rei; alissonsilverio29@gmail.com
[2] Graduada em Licenciatura em Matemática, Universidade Federal de São João del-Rei, barbarasad11@gmail.com
[3] Discente de Graduação do curso licenciatura em Matemática, Universidade Federal de São João del-Rei, costamorae@hotmail.com
[4] Discente de Graduação do curso de Pedagogia, Universidade Federal de São João del-Rei, kethelenramos08@aluno.ufsj.edu.br
[5] Discente de Graduação do curso licenciatura em Matemática, Universidade Federal de São João del-Rei; larissaaparecidaresendepires@gmail.com
[6] Discente de Graduação do curso licenciatura em Matemática, Universidade Federal de São João del-Rei; leandraegg21@gmail.com
[7] Graduado em Psicologia, Universidade Federal de São João del-Rei, lucasrongetta.psi@gmail.com
[8] Discente de Graduação do curso de Pedagogia, Universidade Federal de São João del-Rei, longouvea@aluno.ufsj.edu.br
[9] Docente Orientadora, Universidade Federal de São João del-Rei; karinaklinke@ufsj.edu.br

FREIRE, Paulo. *Educação e atualidade brasileira*. Tese de concurso público para a cadeira de História e Filosofia da Educação) - Escola de Belas Artes de Pernambuco, Recife, 1959.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. *Medo e ousadia*: o cotidiano do professor. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1986.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GADOTTI, Moacir. A educação neste fim de século. In: A educação na cidade. São Paulo, SP: Cortez, 1991.p

HORTON, Myles; FREIRE, Paulo. *O caminho se faz caminhando*: conversas sobre educação e mudança social. Tradução de Vera Lúcia Mello Joscelyne. Prefácio de Paula Freire. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.



XVIII Semana da Matemática

UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026

UFSJ

A Rigidez da Esfera

Prof. Edno Alan Pereira[1] **Giovana da Mata Nunes**[2]

Resumo: A Geometria Diferencial estuda propriedades geométricas de superfícies e as relações entre suas características locais e sua estrutura global. Nesse contexto, destacam-se os resultados de rigidez, que estabelecem condições sob as quais determinadas propriedades geométricas restringem a estrutura global de uma superfície. Este trabalho tem como objetivo apresentar a demonstração de um resultado clássico da Geometria Diferencial: o Teorema de Rigidez da Esfera. Esse resultado estabelece que uma superfície regular, conexa e compacta, com curvatura gaussiana constante no espaço euclidiano tridimensional é uma esfera. A demonstração baseia-se em resultados auxiliares, que estabelecem propriedades relacionadas a pontos umbílicos e à existência de um ponto elíptico em superfícies regulares compactas. Esses resultados, utilizados na demonstração do teorema principal, evidenciam como condições impostas sobre um invariante geométrico local, combinadas com uma hipótese topológica, como a compacidade, pode restringir a estrutura global de uma superfície.

Palavras-chave: Superfícies Regulares; Curvatura Gaussiana; Rigidez da Esfera.

Referências

[1] DO CARMO, M. P. *Geometria diferencial de curvas e superfícies*. 6. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006.

[2] LIEBMANN, H. *Über die Verbiegung der geschlossenen Flächen positiver Krümmung*. Mathematische Annalen, v. 53, p. 81–112, 1900.

[1]Universidade Federal de São João Del Rei; ednopereira@ufsj.edu.br.
[2]Universidade Federal de São João Del rei; aza10734@aluno.ufsj.edu.br.

XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
XVIII SEMAT
UFSJ

O Lema de Schur e suas aplicações

Ana Carolina Nicodemos da Silva[1] **e Lorena Mara da Costa Oliveira**[2]

Resumo: Este trabalho tem como objetivo apresentar o Lema de Schur e suas principais aplicações no contexto da teoria de representação de grupos. O lema estabelece que, dadas duas representações irredutíveis V e W de um grupo G sobre um corpo algebricamente fechado, todo homomorfismo de representações $\phi : V \to W$ é nulo ou um isomorfismo. A demonstração baseia-se na observação de que o núcleo e a imagem de ϕ são subrepresentações de V e W, respectivamente. Como ambas as representações são irredutíveis, essas subrepresentações só podem ser triviais ou coincidir com o espaço todo, o que conduz diretamente à conclusão do lema. Um corolário relevante é que todo endomorfismo G-equivariante de uma representação irredutível é um múltiplo escalar da identidade. São discutidas aplicações do resultado, entre elas as relações de ortogonalidade de caracteres, a decomposição única de representações em somas diretas de irredutíveis e a caracterização do comutante de uma representação. Conclui-se que o Lema de Schur constitui uma ferramenta estrutural essencial na teoria de representações

Palavras-chave: Grupos; Lema de Schur; Representação.

[1]Aluna de Matemática (Bacharelado), Universidade Federal de São João del Rei, carolinanicodemos12@aluno.ufsj.edu.br .

[2]Professora orientadora, Departamento de Matemática e Estatística, Universidade Federal de São João del Rei, lorena.oliveira@ufsj.edu.br .

Referências:

JAMES, Gordon; LIEBECK, Martin. **Representations and characters of groups.** 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
XVIII SEMAT
UFSJ

Teorema da Decomposição Primária

Carlos Eduardo Lima Nascimento [1] e Lorena Mara Costa Oliveira[2]

Resumo: O Teorema da Decomposição Primária é um resultado fundamental da Álgebra Linear e da teoria de módulos, que descreve a estrutura de um espaço vetorial de dimensão finita sob a ação de um operador linear. Sejam V um espaço vetorial de dimensão finita sobre um corpo K e $T : V \to V$ um operador linear. O estudo do polinômio minimal de T permite identificar os polinômios irredutíveis que determinam a estrutura do operador. Suponha que o polinômio minimal de T seja $m_T(x) = p_1(x)^{n_1} \cdots p_k(x)^{n_k}$, onde $p_1, \ldots, p_k$ são polinômios irredutíveis distintos. Então, V pode ser escrito como uma soma direta $V = V_1 \oplus \cdots \oplus V_k$, onde $V_i = \ker\left(p_i(T)^{n_i}\right)$. Cada V_i é um subespaço T-invariante, e a restrição de T a V_i possui polinômio minimal igual a uma potência de p_i. Dessa forma, o operador T pode ser estudado separadamente em cada componente primária, permitindo compreender sua estrutura a partir das diferentes componentes associadas aos fatores irredutíveis do polinômio minimal.

Palavras-chave: Teorema da Decomposição Primária; Álgebra Linear; Operadores Lineares; Polinômio Minimal; Subespaços Invariantes.

Referências:

[1]Universidade Federal de São João del Rei; kalil123celn@gmail.com.
[2]Universidade Federal de São João del Rei; lorena.oliveira@ufsj.edu.br.

Biezuner, Rodney Josué, Álgebra Linear e Multilinear (Notas de aula). Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), 2019.

Lipschutz, Seymour, Álgebra Linear: Teoria e Problemas. 3ª ed., Makron Books, São Paulo, 1994

XVIII SEMAT
XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
UFSJ

As implicações da Escolaridade da Mãe na Aprendizagem Matemática: Uma Revisão da Literatura

Júlia Maria dos Santos Ladeira[1] e Neyfsom Carlos Fernandes Matias[2]

O desempenho em Matemática é influenciado por diferentes fatores, tanto externos quanto internos à escola. Aspectos como o nível socioeconômico das famílias, a escolaridade dos pais e a infraestrutura da escola têm efeitos no desenvolvimento dos estudantes nessa matéria. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo, investigar características associadas à mãe dos estudantes. Especificamente, pesquisou-se as implicações da escolaridade materna na aprendizagem da Matemática. Trata-se de uma revisão sistemática da literatura e as buscas foram realizadas nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (Scielo), Portal de Periódicos Eletrônicos de Psicologia (PePSIC) e Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). De início, foram encontrados 1.390 artigos dos anos de 2018 até 2023, destes, 52 tinham potencial para compor o estudo. Após a aplicação dos critérios de que o trabalho deveria apresentar resultados de avaliações de provas de Matemática e dados sobre a escolaridade da mãe dos estudantes, foram selecionados sete artigos. Os dados permitiram concluir que a escolaridade materna interfere no desempenho do aluno em Matemática de diversas formas, desde a motivação até no auxílio na realização de atividades didáticas dos estudantes

Palavras-chave: Teoria Social Cognitiva; Matemática; Desempenho; Escolaridade da Mãe.

Referências:

ANDRADE, J. M.; LAROS, J. A. Fatores Associados ao Desempenho Escolar: Estudo Multinível com Dados do SAEB/20011. Psicologia: Teoria e Pesquisa, Brasília, vol. 23, n.1, p. 33 a 42, janeiro – março de 2007. LAROS, J. A.; MARCIANO, J. L. P.; ANDRADE, J. M. Fatores que Afetam o Desempenho na Prova de Matemática do Saeb: Um Estudo Multinível. Avaliação Psicológica, vol. 9(2), p. 173 a 186, 2010. PALERMO, G. A.; SILVA, D. B. N.;

BASSETO, C. F. Análise regional dos resultados do Saresp: uma abordagem com modelos hierárquicos. Ciência & Educação, Bauru, vol. 27, e21063, p. 1 a 16, 2021.

BASSETO, C. F. Background familiar e desempenho escolar: uma abordagem com variáveis binárias a partir dos resultados do Saresp. R. bras. Est. Pop., vol. 36, e0077, p. 1 a 18, 2019.

[1]Universidade Federal de São João del-Rei; ladeira.julia03@gmail.com.
[2]Universidade Federal de São João del-Rei; neyfsom@ufsj.edu.br.

BROOKE, N.; FERNANDES, N. S.; MIRANDA, I. P. H.; SOARES, T. M. Modelagem do crescimento da aprendizagem nos anos iniciais com dados longitudinais da pesquisa GERES. Educ. Pesqui., São Paulo, vol. 40, n. 1, p. 77 a 94, janeiro – março de 2014.

FERRÃO, M. E.; BARROS, G. T. F.; BOF, A. M.; OLIVEIRA A. S. Estudo Longitudinal sobre Eficácia Educacional no Brasil: Comparação entre Resultados Contextualizados e Valor Acrescentado. Revista de Ciências Sociais, Rio de Janeiro, vol. 61, n. 4, p. 265 a 300, 2018.

LIMA, L. E.; CARVALHO, A. A.; SILVA, D. B. N. Arranjos familiares e desempenho escolar de alunos do 5º e 9º anos no Brasil em 2015. R. bras. Est. Pop., vol. 38, e0142, p. 1 a 23, 2021.

NEDEL, R.; MATTOS, D. A.; MARIN, A. H. Autoestima e autoconceito infantil, escolaridade parental e sua relação com desempenho escolar no ensino fundamental I. Psicologia em Pesquisa, Juiz de Fora, vol. 14, n. 1, p. 149 a 168, janeiro - abril de 2020.

NOVELLINO, M. S. F. Fatores associados ao desempenho escolar: uma análise da proficiência em matemática dos alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede municipal do Rio de Janeiro. R. bras. Est. Pop., Rio de Janeiro, vol. 31, n. 2, p. 367 a 394, julho – dezembro de 2014. SOUZA, W. P. S. F.; OLIVEIRA, V. R.; ANNEGUES, A. C. Background Familiar e Desempenho Escolar: uma Abordagem não Paramétrica. Pesquisa e Planejamento Econômico, vol. 48, n. 2, p. 133 a 162, agosto de 2018.

RODRIGUES, C. G.; RIOS-NETO, E. L. G.; PINTO, C. C. X. Diferenças intertemporais na média e distribuição do desempenho escolar no Brasil: o papel do nível socioeconômico, 1997 a 2005. R. bras. Est. Pop., Rio de Janeiro, vol. 28, n. 1, p. 5 a 36, janeiro – junho de 2011.

SILVA, R. M. C.; FERNANDES, G. N. A.; ESCARCE, A. G.; LEMOS S. M. A. Recursos do ambiente familiar e desempenho escolar: análise de fatores associados em adolescentes do ensino fundamental. CoDAS, Belo Horizonte, vol. 34(2), e20210058, p. 1 a 8, 2022.

XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
XVIII SEMAT
UFSJ

As vozes dos estudantes: percepções sobre inclusão, acessibilidade e permanência nos cursos de Matemática

Alisson Adalberto Silverio Candido[1], Bárbara Gabriela Nascimento Sad[2], Flávia Cristina Duarte Pôssas Grossi [3]

A inclusão, a acessibilidade e a permanência no Ensino Superior abrangem condições que transcendem o ingresso na universidade, envolvendo acesso à informação, acolhimento, participação e conhecimento dos serviços disponíveis. Nesse contexto, este trabalho apresenta uma pesquisa de opinião realizada com discentes dos cursos de Matemática (Licenciatura e Bacharelado) da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), buscando compreender suas percepções sobre essas dimensões e seu conhecimento acerca dos serviços de apoio institucionais. A pesquisa fundamenta-se em quatro questões norteadoras: o que ocorre com os discentes após o ingresso; quais necessidades surgem ao longo da trajetória acadêmica; como a universidade disponibiliza recursos para garantir tais condições; e qual é a opinião dos discentes sobre essas dimensões na UFSJ. Desenvolvida com base na metodologia do programa Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião (NEPSO), a pesquisa utiliza questionário autoaplicado. Até o momento, 40 discentes responderam ao instrumento, e a pesquisa encontra-se em desenvolvimento. A análise busca evidenciar as percepções dos próprios discentes, compreendendo a pesquisa como espaço de escuta, diálogo e participação, com fundamentação em Paulo Freire e Ira Shor. Pretende-se contribuir para a reflexão sobre as condições de inclusão, acessibilidade e permanência nos cursos de Matemática e sobre a relevância da escuta discente para a construção de uma universidade inclusiva.

Palavras-chave: Acessibilidade; Inclusão; Permanência; Ensino Superior; Diálogo.

Referências:

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. *Medo e ousadia*: o cotidiano do professor. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1986.

LIMA, A. L. D' I. et al. NEPSO: manual do professor. 3. ed. São Paulo: Global, 2010.

[1] Discente de Graduação do curso licenciatura em Matemática, Universidade Federal de São João del-Rei; alissonsilverio29@gmail.com
[2] Graduada em Licenciatura em Matemática, Universidade Federal de São João del-Rei, barbarasad11@gmail.com
[3] Docente Orientadora, do Departamento de Matemática e Estatística (DEMAT), Universidade Federal de São João del-Rei, flavia.grossi@ufsj.edu.br

XVIII SEMAT
XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
UFSJ

Teoria dos Números na Criptografia

Emerson Luiz Guimarães Lemos[1]
Ivana de Vasconcellos Latosinski[2]

Resumo

O crescimento das tecnologias digitais e o aumento da troca de informações e dados tornaram a proteção da informação um desafio fundamental para a sociedade contemporânea. Nesse contexto, a criptografia desempenha um papel essencial na garantia da confidencialidade, integridade e autenticidade das informações transmitidas por meios eletrônicos. Com o objetivo de compreender o funcionamento do sistema criptográfico RSA, bem como analisar sua eficiência e confiabilidade, este trabalho realizou uma investigação bibliográfica dos fundamentos matemáticos que sustentam esse método de criptografia. Dessa forma, o estudo busca compreender a importância da Teoria dos Números e suas aplicações na construção e segurança do algoritmo RSA.

Para alcançar o objetivo de compreender os fundamentos matemáticos envolvidos na construção do algoritmo RSA, foi realizada uma análise bibliográfica do livro *Teoria dos Números: um passeio com primos e outros números familiares pelo mundo inteiro*, de Fábio E. Brochero Martínez, Carlos Gustavo T. de A. Moreira, Nicolau C. Saldanha e Eduardo Tengan [1]. A partir desse estudo, foi possível aprofundar a compreensão de conceitos fundamentais da Teoria dos Números, tais como os princípios da divisibilidade, o Teorema de Bachet-Bézout, o Teorema Fundamental da Aritmética, as congruências modulares, a Função de Euler, o Teorema de Euler-Fermat e o Teorema Chinês dos Restos. O estudo desses resultados mostrou-se essencial para a compreensão da estrutura matemática do algoritmo RSA, evidenciando como propriedades clássicas da Teoria dos Números são utilizadas na construção de sistemas criptográficos modernos.

A segurança e a confiabilidade do algoritmo RSA repousam essencialmente na extrema dificuldade computacional de fatorar grandes números compostos. Matematicamente, é simples multiplicar dois números primos extensos para obter o módulo do sistema, mas o processo inverso é atualmente considerado inexequível com a capacidade computacional existente [2]. Para garantir essa segurança contra ataques de força bruta, as chaves RSA costumam possuir comprimentos significati-

[1]Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ) – emerson8652@aluno.ufsj.edu.br
[2]Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ) – ivana@ufsj.edu.br

vos, variando comumente entre 1024 e 2048 bits [2]. Sem o conhecimento dos fatores primos originais, torna-se inviável deduzir a chave privada a partir da chave pública.

Do ponto de vista da funcionalidade matemática, a viabilidade prática do RSA depende diretamente de outras ferramentas clássicas da Teoria dos Números. A geração das chaves exige o cálculo rápido do inverso multiplicativo modular, enquanto a validade do processo de criptografia e descriptografia é provada e regida por propriedades de congruência, notadamente o Pequeno Teorema de Fermat e o Teorema de Euler [2, 1]. Além disso, o Teorema Chinês dos Restos desempenha um papel duplo e crucial no RSA. Ele não apenas garante formalmente que a mensagem original seja perfeitamente recuperada na descriptografia ao avaliar as congruências nos módulos primos individuais, mas também permite que as implementações computacionais quebrem os cálculos em partes menores [2]. Essa otimização acelera substancialmente o sistema, tornando a descriptografia eficiente o suficiente para o uso prático.

Conclui-se, portanto, que a robustez do RSA não é fruto do acaso, mas da aplicação rigorosa de propriedades matemáticas profundas. A análise bibliográfica evidencia que a Teoria dos Números fornece a engrenagem perfeita para a criptografia moderna: enquanto a intratabilidade da fatoração de grandes inteiros garante a confidencialidade inquebrável dos dados, os teoremas clássicos de aritmética modular asseguram a precisão e a eficiência algorítmica necessárias para viabilizar as comunicações digitais contemporâneas.

Palavras-chave: Criptografia RSA, Teoria dos Números, Aritmética Modular, Números Primos, Segurança da Informação.

Referências

[1] MARTÍNEZ, F. E. B.; MOREIRA, C. G. T. d. A.; SALDANHA, N. C.; TENGAN, E. **Teoria dos Números: um passeio com primos e outros números familiares pelo mundo inteiro**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2013.

[2] JACOBS, J. **Number theory in cryptography**. 2021.



XVIII Semana da Matemática

UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026

UFSJ

Existência, unicidade e dependência de soluções em relação às condições iniciais e parâmetros em Equações Diferenciais Ordinárias

Ivana de Vasconcellos Latosinski[1] **e Carlos Eduardo Damata**[2]

Resumo: A teoria básica de Equações Diferenciais Ordinárias envolve os teoremas de existência e unicidade de soluções e sua dependência em relação às condições iniciais e parâmetros. Então cabe-se perguntar: *Quais condições é necessário para a existência de uma solução? Quais os parâmetros que as equações devem obedecer para fazer jus a procura? Toda Equação Diferencial possui soluções?* Neste trabalho estudaremos que em certas condições, também é verdade que para cada $(t_0, x_0) \in \mathcal{X}$ existe uma única solução de $x' = f(t, x)$ satisfazendo as condições iniciais de $x(t_0) = x_0$. E nisso se resume os Teoremas Fundamentais da Teoria das Equações diferenciais: o **Teorema da Existência de Peano** e o **Teorema de Existência e Unicidade de Picard**. Ademais, por meio de um estudo de soluções maximais, responderemos o seguinte questionamento: *Achado uma solução da equação $x' = f(t, x)$ é possível estendê-la a um intervalo maior?*. Veremos em que condições é possível encontrar uma solução maximal. Mostramos também que as soluções maximais são dependentes diferencialmente e continuamente de seus parâmetros e condições iniciais.

Palavras-chave: Equações Diferenciais Ordinárias; Continuidade; Solução; Teorema de Arzelá.

[1]Universidade Federal de São João del Rei; ivana@ufsj.edu.br.
[2]Universidade Federal de São João del Rei; carlosdamata.exatas@gmail.com.

Referências:

LIMA, E.L. *Análise Real.* Impa Rio de Janeiro, 2004. v. 1.

ROSS, S. *Differential equations 3rd edition Shepley L.* WILEY INDIA EDITION, 2010.

SOTOMAYOR, J. *Lições de equaçoes diferenciais ordinárias.* Impa Rio de Janeiro, 1979.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. *Equações diferenciais vol. 1.* Pearson Makron Books, 2008

XVIII SEMAT
XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
UFSJ

Um estudo sobre sistemas dinâmicos: Ferradura de Smale

Gabriela Aparecida Sacramento Castro[1] **e Prof. Dr. Wilker Thiago Resende Fernandes**[2]

Resumo: Um sistema dinâmico é um par (X, f), em que X é um conjunto chamado espaço de fases e $f : X \to X$ é uma função que indica o movimento dos pontos x com o passar do tempo. Os sistemas dinâmicos podem ser classificados em discretos e contínuos. Nos sistemas discretos, a passagem de tempo é feita sobre os números naturais ou inteiros, enquanto nos sistemas contínuos o tempo varia sobre os números reais. Neste trabalho, serão apresentados dois exemplos clássicos de sistemas dinâmicos discretos: o shift e a ferradura de Smale. Nesse contexto, o objetivo é analisar algumas propriedades do shift, como transitividade, sensibilidade às condições iniciais e densidade dos pontos periódicos, e, posteriormente, demonstrar que essas mesmas propriedades também são válidas para a ferradura de Smale. Dessa forma, conclui-se que tanto o shift quanto a ferradura de Smale são sistemas caóticos.

Palavras-chave: Sistemas Dinâmicos; Caos; Shift; Ferradura de Smale.

Referências:

[1]Universidade Federal de São João del Rei; gabrielacastro2006@aluno.ufsj.edu.com.br.
[2]Universidade Federal de São João del Rei; wilker@ufsj.edu.br.

BACKES, L.; BARAVIERA, A. T.; BRANCO, F. M. *Uma introdução aos sistemas dinâmicos via exemplos*. Rio de Janeiro: IMPA, 2023.

DEVANEY, R. L. *An Introduction to Chaotic Dynamical Systems*. [S. l.]: Westview Press, 2003.

MACIEL, A. L.; KREUTZ, A. A ferradura de medida positiva. *Ciência e Natura*, Santa Maria, v. 36, n. 1, p. 18–29, jan./abr. 2014. DOI: 10.5902/2179460X12131.

RESENDE, M. C. S. *Um estudo sobre sistemas dinâmicos discretos: a dinâmica do shift*. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática), Universidade Federal de São João del-Rei, São João del-Rei, 2024.

XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
XVIII SEMAT
UFSJ

Modelo Lotka-Volterra com Crescimento Logístico

Isabella Elias Rodrigues[1] **e Jorge Andrés Julca Avila**[2]

Resumo: A modelagem matemática desempenha um papel importante no estudo de fenômenos das ciências e das engenharias. A dinâmica de crescimento e interação entre populações de diferentes espécies é abordada no modelo clássico de Lotka-Volterra, no qual a interação entre presas e predadores é descrita considerando-se, para as presas, a disponibilidade ilimitada de alimento e, consequentemente, um crescimento exponencial na ausência de predadores. Neste trabalho, considera-se uma modificação do modelo clássico, incorporando-se um termo de crescimento logístico para a população de presas. Essa abordagem, fundamentada na proposta de Pierre Verhulst, introduz um termo de inibição associado à limitação dos recursos disponíveis e à capacidade de suporte do ambiente, tornando o modelo mais realista. São apresentados resultados numéricos e uma análise da estabilidade dos pontos de equilíbrio do sistema não-linear de EDOs.

Palavras-chave: Matemática Aplicada; Modelagem Matemática; Variantes do Modelo de Lotka-Volterra; Solução Numérica; Análise de Estabilidade.

Referências:

STROGATZ, S. H. *Nonlinear dynamics and chaos: With Applications to Physics, Biology, Chemistry, and Engineering*, 2nd Ed., CRC Press, Taylor & Francis Group, 2018.

[1]Universidade Federal de São João del-Rei; isabellaeliasrodrigues@aluno.ufsj.edu.br.
[2]Universidade Federal de São João del-Rei; avila_jaj@ufsj.edu.br.

XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
XVIII SEMAT
UFSJ

Geometria Diferencial de Curvas e a Teoria de Singularidades via Contato

João Gabriel Attademo Furtado Milagres[1] **e Pedro Benedini Riul**[2]

Resumo: A Geometria Diferencial nos dá ferramentas para entender a forma de curvas no plano e no espaço através de invariantes como curvatura e torção. Porém, outra forma muito rica de estudar essas curvas é observando seu contato com objetos mais simples, como retas, círculos, planos e esferas. Neste trabalho de iniciação científica, abordamos esse tema utilizando a Teoria de Singularidades. Estudamos como o contato se relaciona com as derivadas da função distância ao quadrado e da função altura, o que permite determinar sua ordem de contato. Para classificar essas singularidades, empregamos o conceito de $\mathcal{R}$-equivalência entre funções reais. O intuito é mostrar como a teoria de singularidades complementa e aprofunda a visão da geometria diferencial clássica.

Palavras-chave: Geometria Diferencial; Teoria de Singularidades; Contato de Curvas; Função Distância; Função Altura.

Referência bibliográfica:

BRUCE, J. W.; GIBLIN, P. J. *Curves and Singularities: A Geometrical Introduction to*

[1]Universidade Federal de São João del-Rei; joaoattademo12@aluno.ufsj.edu.br.
[2]Universidade Federal de São João del-Rei; benedini@ufsj.edu.br.

Singularity Theory. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.

DO CARMO, M. P. *Geometria Diferencial de Curvas e Superfícies*. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2010.

IZUMIYA, S. et al. *Differential Geometry from a Singularity Theory Viewpoint*. Singapore: World Scientific, 2015.

RIUL, P. B. *Geometria Diferencial e Singularidades*. São João del-Rei: UFSJ, 2022.

TENENBLAT, K. *Introdução à Geometria Diferencial*. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2008.

XVIII Semana da Matemática
UFSJ - 3 a 6 de novembro de 2026
XVIII SEMAT
UFSJ

Meninas da Educação Básica apropriando-se de estratégias de pesquisa de opinião e constituindo-se como produtoras de conhecimento

Larissa Aparecida Resende Pires[1] e Flávia Cristina Duarte Pôssas Grossi[2]

Esta pesquisa de iniciação científica (PIBIC-Af/PIDAC-Af/CNPq/UFSJ) investigou como meninas negras da Educação Básica de duas escolas estaduais de São João del-Rei (MG) se apropriam da metodologia do Programa Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião (Nepso). O objetivo foi compreender a mobilização de estratégias de pesquisa de opinião e práticas de numeramento na constituição dessas estudantes como produtoras de conhecimento, articuladas a questões de gênero e raça. De abordagem qualitativa, a investigação ocorreu via observação participante em encontros semanais com alunas do 9º ano do Ensino Fundamental e da 1ª série do Ensino Médio, integrando estudo teórico, registros em diário de campo e elaboração de instrumentos de coleta de dados. Os resultados indicam que a apropriação do Nepso superou a aprendizagem procedimental de dados, envolvendo a tomada de decisões e a mobilização de experiências sociais. As práticas de numeramento articularam-se às relações de gênero e raça, tensionando o apagamento histórico de mulheres negras nas Ciências Exatas. Conclui-se que o Nepso fortalece a aproximação entre Educação Básica e Ensino Superior e consolida espaços de autonomia científica para meninas negras.

Palavras-chave: Meninas negras; Nepso; Práticas de numeramento; Educação Matemática; Relações de gênero e raça.

Referências:

BRITO, R. P. S. “É o que eles estão querendo pesquisar, estão querendo mostrar”: apropriação de práticas de numeramento da Educação Estatística por estudantes indígenas do Curso Fiei da UFMG. 2019. 539 f. 2019. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Educação). UFMG, Belo Horizonte, 2019.

FERNANDES, F. S. Pelas bruxas de Agnesi no currículo: educabilidade de uma matemática no feminino. In: PARAÍSO, M. A.; CALDEIRA, M. C. S. (Org.). Pesquisas sobre currículos, gêneros e sexualidades. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2018. p. 139-151.

FONSECA, M. C. F. R.; GROSSI, F. C. D. P. Pessoas constituindo-se como sujeitos sociais na apropriação de práticas de numeramento. Prometeica: Revista de Filosofia y Ciencias, n. 27, p. 483-493, 2023.

[1] Universidade Federal de São João del-Rei; larissaaparecidaresendepires@gmail.com.
[2] Universidade Federal de São João del-Rei; flavia.grossi@ufsj.edu.br.

FONSECA, M. C. F. R.; CALDEIRA, M. C. S.; SOUZA, M. C. R. F. Gênero e Matemática: cadeias discursivas e produção da diferença nos artigos acadêmicos publicados no Brasil entre 2009 e 2019. Bolema: Boletim de Educação Matemática, v. 36, n. 72, p. 19–46, jan. 2022.

LUNA, J.; ESQUINCALHA, A. C. Para quais corpos é permitido falar matemática? Boletim GEPEM, [S. l.], n. 83, p. 05–27, 2023. DOI: 10.4322/gepem.2023.010. Disponível em: https://periodicos.ufrrj.br/index.php/gepem/article/view/816. Acesso em: 25 abr. 2024.

MONTENEGRO, F.; RIBEIRO, V. M. R. Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião: manual do professor – 2ª ed. São Paulo: Global, 2002.