

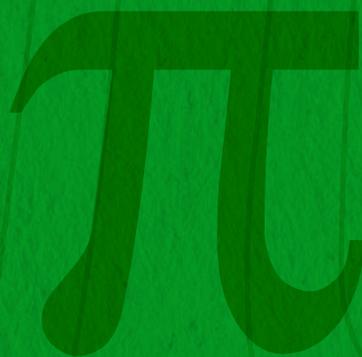


[ **anais** ]

# JORNADA DE MATEMÁTICA

DOS INSTITUTOS FEDERAIS

JMIF - Biênio 2018/2019



$\pi$



EDITORA



**B**



*Anais Jornada de Matemática dos Institutos Federais –*  
JMIF – Biênio 2018/2019

Instituto Federal – *Campus Brasília*, 2020

# INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA

## REITORA

Luciana Miyoko Massukado

## PRÓ-REITORA DE ENSINO

Yvonete Bazbuz da Silva Santos

## PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO E CULTURA

Paulo Henrique Sales Wanderley

## PRÓ-REITORA DE PESQUISA E INOVAÇÃO

Giovanna Megumi Ishida Tedesco

## PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Rodrigo Maia Dias Ledo

## PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS

José Anderson de Freitas Silva

## COORDENAÇÃO DE PUBLICAÇÕES

Mariana Carolina Barbosa Rêgo

## PRODUÇÃO EXECUTIVA

Sandra Maria Branchine

## REVISÃO

Guilherme João Cenci

## CAPA E DIAGRAMAÇÃO

Gabriel Felipe Moreira Medeiros

## CONSELHO EDITORIAL

Ana Paula Caetano Jacques

Francisco Das Chagas Roque Machado

Girlane Maria Ferreira Florindo

Guilherme João Cenci

Jocenio Marquios Epaminondas

Josué de Sousa Mendes

Juliana Rocha de Faria Silva

Juliana Estanislau de Ataíde Mantovani

Larissa Dantas de Oliveira

Maurilio Tiradentes Dutra

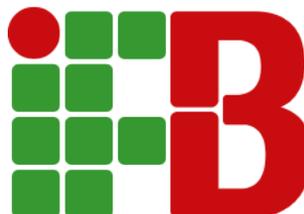
Mariana Carolina Barbosa Rêgo

Nívia Aniele Oliveira

Raquel Lage Tuma

Tatiane Alves de Melo

## EDITORA



Reitoria - SGAN Qd 610, módulos D, E, F, G

CEP: 70860-100 Brasília-DF

[www.ifb.edu.br](http://www.ifb.edu.br)

Fone: +55 (61) 2103-2108

[editora@ifb.edu.br](mailto:editora@ifb.edu.br)



2020 Editora IFB

A exatidão das informações, as opiniões e os conceitos emitidos nos capítulos são de exclusiva responsabilidade dos autores.

Todos os direitos desta edição são reservados à Editora IFB.

É permitida a publicação parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte. É proibida a venda desta publicação.

J828a Jornada de matemática dos Institutos Federais (1. : 2. : 2018-2019 :  
Brasília, DF)

Anais Jornada de matemática dos Institutos Federais [recurso eletrônico] : JMIF : biênio 2018/2019 / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília ; organização : Vinícius Facó Ventura Vieira ... [et al.]. – Brasília : Editora IFB , 2020.

47 f. : il. color.

ISBN 978-65-990276-3-5

1. Matemática. 2. Educação profissional. 3. Eventos. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília. III. Título.

CDU: 51:377

# SUMÁRIO



## 1ª JORNADA DE MATEMÁTICA DOS INSTITUTOS FEDERAIS

---

**08** Cronograma de Programação do Evento

**09** Palestras

**11** Minicursos

**17** Oficinas

**19** Comunicações Científicas

**28** Pôsteres

## 2ª JORNADA DE MATEMÁTICA DOS INSTITUTOS FEDERAIS

---

**36** Cronograma de Programação do Evento

**37** Palestras

**38** Minicursos

**40** Oficinas

**41** Comunicações Científicas

**45** Pôsteres



1<sup>a</sup>

**JORNADA DE  
MATEMÁTICA**  
DOS INSTITUTOS FEDERAIS

---

2018

## COMISSÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- **Jorge Augusto Gonçalo de Brito**  
Instituto Federal de Brasília (IFB)
- **Kelem Gomes Lourenço**  
Universidade Federal de Goiás (UFG)
- **Magno Alves de Oliveira**  
Universidade Federal de Viçosa (UFV)
- **Maria Terezinha Jesus Gaspar**  
Universidade de Brasília (UnB)
- **Mariana Ramos Reis Gaete**  
Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)
- **Miguel Junior Cezana**  
Universidade Federal de Viçosa (UFV)
- **Reinaldo de Marchi**  
Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)
- **Regina da Silva Pina Neves**  
Universidade de Brasília (UnB)
- **Simone Vasconcelos da Silva**  
Universidade de Brasília (UnB)
- **Vinícius Facó Ventura Vieira**  
Instituto Federal de Brasília (IFB)
- **Wembesom Mendes Soares**  
Instituto Federal de Brasília (IFB)

# CRONOGRAMA DA PROGRAMAÇÃO DO EVENTO



**INSTITUTO FEDERAL**  
Brasília  
Campus Estrutural

## JORNADA DE MATEMÁTICA DOS INSTITUTOS FEDERAIS

24 a 26 de outubro de 2018 | IFB - Campus Estrutural

Apoio:



## PROGRAMAÇÃO | ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO

### 25 DE OUTUBRO | QUINTA-FEIRA

14h00 - 17h30 | Jogos de Matemática  
14h30 - 19h30 | Math Escape Room

#### • Oficinas

14h30 - 15h20 | Ciclo trigonométrico interativo no Geogebra  
14h30 - 15h20 | Noção de Programação para matemática  
15h30 - 16h20 | Simetria de figuras por meio do Geogebra  
16h30 - 17h20 | Homotetia de figuras no estudo de razão e proporção usando o Geogebra

#### • Roda de Conversa

14h30 - 15h20 | Técnicas de Estudo  
15h30 - 16h20 | Redes Sociais: desafios e potencialidades  
16h30 - 17h20 | Orientação Vocacional

### 26 DE OUTUBRO | SEXTA-FEIRA

14h00 - 17h30 | Jogos de Matemática  
14h30 - 19h30 | Math Escape Room

#### • Oficinas

14h30 - 15h20 | Homotetia de figuras no estudo de razão e proporção usando o Geogebra  
14h30 - 15h20 | Ciclo trigonométrico interativo no Geogebra  
15h30 - 16h20 | Simetria de figuras por meio do Geogebra  
16h30 - 17h20 | Métricas usando o Geogebra

#### • Roda de Conversa

14h30 - 15h20 | Mercado de Trabalho  
15h30 - 16h20 | Inclusão, diversidade e gênero  
16h30 - 17h20 | O mapa das Universidades brasileiras

### 24 DE OUTUBRO | QUARTA-FEIRA

16h00 - 20h00 | Credenciamento dos participantes

18h30 - 19h30 | Abertura do evento

19h30 - 20h30 | Palestra

“Teoria de Grafos: O teorema de Cayley e o processo inverso de Cayley-Prüfer”

20h40 - 22h00 | Minicursos

- Introdução a lógica proposicional e de primeira ordem (dia 1)
- Introdução a Teoria da Ruína (dia 1)
- Geometria do motorista de táxi (dia 1)
- Educação matemática inclusiva: Como praticá-la na Educação Profissional? (dia 1)
- Teoria de escalas temporais e suas aplicações (dia 1)

### 25 DE OUTUBRO | QUINTA-FEIRA

14h00 - 15h20 | Oficina

- Introdução à Criptografia
- A matemática para o ensino via Resolução de Problemas

14h00 - 15h20 | Minicurso

- O Romance das equações algébricas (dia 1)
- Permutando os algarismos dos números (dia 1)

15h40 - 17h00 | Minicurso

- Uma introdução ao estudo dos Grafos Eulerianos e Hamiltonianos (dia 1)
- Uma abordagem sobre a Matemática Formal e Informal (dia 1)
- Minicurso de LATEX (dia 1)

17h00 - 19h00 | Comunicações Científicas

19h30 - 20h30 | Palestra

“Matemática, Educação e Sociedade: há lugar para criatividade nessa relação?”

20h40 - 22h00 | Minicursos

- Introdução a lógica proposicional e de primeira ordem (dia 2)
- Introdução a Teoria da Ruína (dia 2)
- Geometria do motorista de táxi (dia 2)
- Educação matemática inclusiva: Como praticá-la na Educação Profissional? (dia 2)
- Teoria de escalas temporais e suas aplicações (dia 2)

### 26 DE OUTUBRO | SEXTA-FEIRA

14h00 - 15h20 | Minicurso

- O Romance das equações algébricas (dia 2)
- Permutando os algarismos dos números (dia 2)

15h40 - 17h00 | Minicurso

- Uma introdução ao estudo dos Grafos Eulerianos e Hamiltonianos (dia 2)
- Uma abordagem sobre a Matemática Formal e Informal (dia 2)
- Minicurso de LATEX (dia 2)

17h10 - 19h00 | Sessão de Pôsteres

18h20 - 19h50 | Comunicação Científica

20h00 - 22h00 | Palestra e encerramento

“O professor de matemática no enfrentamento da distorção idade-série e promoção de trajetórias de sucesso escolar”



Área Especial no 1, Quadra 16, Cidade do Automóvel SCIA, Estrutural/DF



## TEORIA DE GRAFOS: O TEOREMA DE CAYLEY E O PROCESSO INVERSO DE CAYLEY-PRÜFER

**Autor:** Vagner Rodrigues de Bessa

**Instituição:** Universidade Federal de Viçosa

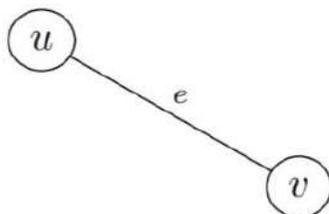
**E-mail:** vrbessa@gmail.com

### Resumo:

Um grafo não orientado  $G$  é um conjunto não vazio definido por uma tripla de objetos  $(V(G), E(G), \Psi_G)$ , em que  $V(G) \neq \emptyset$  e  $E(G)$  são denominados os conjuntos de vértices e arestas, respectivamente, de forma que o grafo  $G$  consiste da união disjunta de  $V(G)$  e  $E(G)$ . No caso em que  $E(G) \neq \emptyset$ , existe a aplicação:

$$\Psi_G: E(G) \rightarrow V(G) \times V(G),$$

chamada função de incidência, que associa cada aresta de  $G$  a um par não ordenado de vértices (não necessariamente distintos), isto é, para  $e \in E(G)$ , temos  $\Psi_G(e) = uv = [u, v] = [v, u]$ , em que  $\times$  denota um produto cartesiano não ordenado. Se  $e$  é uma aresta, e  $u$  e  $v$  são vértices, tais que  $\Psi_G(e) = uv$ , então dizemos que  $e$  conecta  $u$  a  $v$ .



**Figura 1:** Representação da aresta  $e$  com extremidades  $u$  e  $v$ .

A Teoria de Grafos é um ramo de pesquisa na área da matemática e possui aplicações em várias áreas: i) Nos transportes aéreo, rodoviário e marítimo, em que se destacam o planejamento de rotas e o tratamento do fluxo de automóveis em vias urbanas; ii) Na engenharia elétrica, com a esquematização de circuitos e distribuição de energia; iii) Na ciência da computação, com o estudo de autômatos; entre inúmeras outras. Para o aprimoramento dessas aplicações, o desenvolvimento da teoria básica é fundamental. Este curso propõe um estudo teórico de conceitos relacionados à Teoria de Grafos. Inicialmente, faremos uma revisão bibliográfica dos conceitos de *grafos*, *sub-grafos*, *grau de um vértice*, *árvores*, *isomorfismo*, *conexidade*, entre outros. Esses conceitos serão fundamentais para a compreensão de um importante teorema sobre contagem de árvores geradoras em grafos completos (conhecida como Fórmula de Cayley), momento em que faremos uma descrição minuciosa do processo inverso de Cayley-Prüfer.

## MATEMÁTICA, EDUCAÇÃO E SOCIEDADE: HÁ LUGAR PARA CRIATIVIDADE NESSA RELAÇÃO?

**Autor:** Cleyton Hércules Gontijo

**Instituição:** Universidade de Brasília

**E-mail:** cleyton@unb.br

# O PROFESSOR DE MATEMÁTICA NO ENFRENTAMENTO DA DISTORÇÃO IDADE-SÉRIE E A PROMOÇÃO DE TRAJETÓRIAS DE SUCESSO ESCOLAR

**Autor:** Erondina Barbosa da Silva

**Instituição:** Fundo das Nações Unidas para a Infância – UNICEF

**E-mail:** erondina@gmail.com

## Resumo:

Segundo o censo escolar de 2017, 29,28% dos estudantes matriculados nos anos finais do ensino fundamental das redes estaduais e municipais de educação estão em distorção idade-série. Em números absolutos, são quase 3 milhões de meninos e meninas com dois ou mais anos de atraso escolar.

No ensino médio, a situação é ainda pior, pois 31,42% dos estudantes estão com dois ou mais anos de atraso escolar. Isso significa que aproximadamente 2 milhões de estudantes estão em situação de distorção idade-série e, por isso, são os mais propensos a abandonar a escola e ingressar no mercado de trabalho de forma prematura e precária.

A distorção idade-série é o percentual de estudantes em cada série que têm idade acima da esperada para o ano em que estão matriculados. No 6º ano, espera-se que um estudante tenha 11 anos. Se ele está com 13 anos, então ele está em distorção idade-série.

A taxa de distorção idade-série, calculada anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), não pode ser analisada fora do contexto sociocultural brasileiro. É importante perceber que a taxa de distorção idade-série é maior no Norte e no Nordeste do Brasil, do que nas outras regiões. Também é maior entre negros e indígenas que entre brancos e amarelos. É maior entre meninos do que entre meninas.

Isso evidencia que essa taxa tem alguma relação com a situação socioeconômica brasileira.

Também é importante analisar a taxa de distorção idade-série junto com outros indicadores, como, por exemplo, as taxas de reprovação e abandono. Juntas, essas taxas evidenciam o que se chama de fluxo escolar. De modo geral, os estudantes reprovam, entram em distorção idade-série para, em seguida, abandonar a escola. Trata-se de um ciclo perverso de fracasso escolar.

Mas o que o professor de Matemática tem a ver com isso? Por que é importante analisar esses dados? A matemática é, ainda hoje, um dos componentes curriculares que mais reprova no currículo escolar. Como educadores matemáticos, temos a obrigação não só de analisar esses dados, mas também de questionar as práticas que têm contribuído para que a Matemática se torne instrumento de exclusão e, portanto, de fracasso escolar.

A palestra discute esses dados, e também a formação de professores de matemática para atuar no diagnóstico, no planejamento e no desenvolvimento de ações de enfrentamento da distorção idade-série e da promoção de trajetórias de sucesso escolar.

# MINICURSOS



## INTRODUÇÃO À LÓGICA PROPOSICIONAL E DE PRIMEIRA ORDEM

**Autor:** Débora Borges Ferreira

**Instituição:** Universidade Federal do Rio Grande do Norte

**E-mail:** debora@ccet.ufrn.br

### Resumo:

O objetivo do minicurso é apresentar os fundamentos introdutórios da lógica proposicional e de primeira ordem. Apresentamos os fundamentos elementares da lógica: proposição, verdade, validade e conectivos lógicos. Pretendemos fixar os conhecimentos obtidos usando o *software* gratuito NOAS.

## INTRODUÇÃO À TEORIA DA RUÍNA

**Autor:** Adriana Barbosa de Souza

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** adriana.souza@ifb.edu.br

### Resumo:

Apresentação dos principais processos estocásticos e das propriedades relacionadas à Teoria da Ruína do caso clássico:

- Processo de superávit;
- Processo do tempo entre sinistros;
- Processo da perda agregada;
- Processo de gravidade da ruína;
- Processo de superávit antes e após a ruína.

## EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA: COMO PRATICÁ-LA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL?

**Autor:** Álvaro Gomes de Lima Ribeiro

**Instituição:** Instituto Federal do Mato Grosso do Sul

**E-mail:** alvaro.ribeiro@ifms.edu.br

### Resumo:

Na educação básica, em seus mais diversos níveis, e também na educação superior, é comum encontrarmos professores e professoras das mais diversas áreas do conhecimento que se mostram por vezes literalmente assustados por não saberem como agir perante um estudante que possui uma necessidade educacional específica – doravante, NEE, que nada mais é do que uma deficiência (de um modo geral) ou um transtorno de aprendizagem.

Essas discussões até hoje não foram e também não são amplamente discutidas com esses profissionais. Porém, já se sabe que esses professores e professoras precisam de um auxílio ou até mesmo de uma formação específica para que compreendam de maneira holística como acolher um(a) estudante com NEE.

Dessa forma, o minicurso intitulado “Educação matemática inclusiva: como praticá-la na Educação Profissional?” buscará responder questões como: a) como trabalhar com alunos que possuem NEE numa turma cheia?; b) como posso trabalhar a matemática com um(a) estudante com NEE, mas que mal sabe as quatro operações básicas?; c) como posso produzir um material didático para esses estu-

dantes?; entre outras questões que desesperaram o professorado brasileiro quando se fala sobre educação especial.

Sabemos que as perguntas acima são cotidianas e comuns para grande parte dos docentes na educação básica e superior. Contudo, a proposta deste minicurso não é dar receitas prontas acerca dos procedimentos e técnicas que devem ser adotados por esses profissionais em sala de aula para as questões supracitadas, até porque não existem, mas sim fazer com que os participantes despertem um sentimento crítico-reflexivo em suas práticas docentes sobre um conjunto de procedimentos que podem utilizar em suas áreas (daremos ênfase à matemática), para possibilitar que as práticas inclusivas dentro do ambiente escolar aconteçam de modo efetivo.

## GEOMETRIA DO MOTORISTA DE TÁXI

---

**Autor:** Thiago Williams Siqueira Ramos  
**Instituição:** Instituto Federal de Brasília  
**E-mail:** thiago.ramos@ifb.edu.br

### Resumo:

O objetivo do minicurso é relacionar todas as características das noções geométricas dos motoristas de táxi em relação à geometria plana amplamente estudada por nossos alunos.

## TEORIA DE ESCALAS TEMPORAIS E SUAS APLICAÇÕES

---

**Autor:** Jaqueline Godoy Mesquita  
**Instituição:** Universidade de Brasília  
**E-mail:** jgmesquita.unb@gmail.com

### Resumo:

A Teoria de Escalas Temporais é muito recente. Ela foi desenvolvida por Stefan Hilger

em 1988, em sua tese de doutorado. Seu objetivo era unificar o caso discreto e o contínuo. A ideia geral é provar um resultado para uma equação dinâmica em que o domínio da função desconhecida é chamado de *escala temporal*, que é um subconjunto fechado não vazio do conjunto dos números reais. A teoria desenvolvida mostra que se escolhermos a escala temporal como sendo o conjunto dos números reais, temos um resultado para as EDOs. Por outro lado, se escolhermos a escala temporal como sendo o conjunto dos números inteiros, temos um resultado para as equações diferenciais. Esses são apenas alguns exemplos, pois existem diversos subconjuntos fechados dos números reais, como, por exemplo, o conjunto de Cantor. Conseguimos, assim, resultados mais gerais dependendo do conjunto escolhido.

A Teoria de Escalas Temporais também é uma ferramenta muito poderosa do ponto de vista de aplicações. Tal teoria pode modelar, por exemplo, populações de insetos que são contínuas em certas estações do ano, mas que morrem no inverno enquanto seus ovos são incubados. Após esse período de incubação, as larvas relativas aos ovos nascem na primavera seguinte, dando origem a uma nova população, disjunta da anterior.

Além disso, essa teoria ainda pode modelar de forma mais realista os modelos econômicos. Os modelos clássicos de economia são modelados como sendo discretos ou contínuos. Por exemplo, em um modelo discreto, um consumidor receberia uma quantidade de dinheiro e decidiria quanto gastar ou guardar em intervalos igualmente espaçados de tempo. Entretanto, sabemos que, na realidade, essa prática não ocorre, de modo que o consumidor pode receber uma quantidade de dinheiro e ter participação em ativos em momentos distintos, assim como fazer uso do capital em um outro momento.

As equações dinâmicas em escalas temporais permitem maior flexibilidade na modelagem desses problemas, permitindo variação no tempo de execução das atividades econômicas, não tendo que acontecer em intervalos igualmente espaçados de tempo nem de forma contínua. Portanto, tendo em vista essa realidade, a Teoria de Escalas Temporais possui grande aplicabilidade em modelos econômicos, tornando-os mais realistas.

## PERMUTANDO ALGARISMOS DOS NÚMEROS

**Autor:** Eudes Antônio Costa

**Instituição:** Universidade Federal do Tocantins

**E-mail:** eudes@ift.edu.br

### Resumo:

Consideremos os números 26 e 62, que são ambos pares; o par de números 13 e 31, que são ambos primos; e o par de números 18 e 81, que são ambos múltiplos de 3. Ao longo do tempo, *os números*, e em especial os *números primos* ou os números que possuem alguma *simetria*, chamaram a atenção dos “matemáticos”, profissionais ou amadores, até mesmo os fascinando. Destacamos ainda que os números primos possuem diversas aplicações na teoria dos códigos e sistemas criptográficos, o que muito justifica o seu estudo. Neste trabalho, destacaremos algumas propriedades relacionadas aos números  $n$  e  $n'$  que sejam invariantes pela permutação dos algarismos, sendo  $n'$  obtido de  $n$  por permutação de algarismos. Caracterizamos tal permutação como uma simetria.

## U ROMANCE DAS EQUAÇÕES ALGÉBRICAS

**Autor:** Silvio Sandro Alves de Macedo

**Instituição:** Instituto Federal do Goiás

**E-mail:** silviosiandro@gmail.com

### Resumo:

Uma equação polinomial de grau  $n$  (vamos chamar apenas de equação de grau  $n$ ) é uma equação do tipo

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 = 0,$$

em que os coeficientes  $a_i$  são números reais, e  $x$  é a incógnita procurada. Um valor para essa incógnita chama-se raiz da equação.

A maioria das civilizações antigas (babilônios, egípcios, chineses e hindus) lidaram com equações do 2º grau:

$$ax^2 + bx + c = 0.$$

Os babilônios resolviam equações do 2º grau por volta de 1.600 a.C. por métodos equivalentes aos atuais, isto é, por procedimentos equivalentes à fórmula

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (1)$$

O interesse pelas equações de grau maior que 2 só seria retomado no século XVI. Uma pergunta natural era se uma equação do 3º grau  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  também poderia ser resolvida por alguma fórmula semelhante a (1). A solução para esse problema foi primeiramente publicada por Girolamo Cardano (1501-1576) em seu livro “A Grande Arte”, publicado em 1545. A solução, porém, já havia sido descoberta anteriormente por Scipione Ferro (1465-1526) e Niccoló Tartaglia (1499-1557). Nesse mesmo livro, Cardano apresentou a solução para a equação de 4º grau, obtida em parceria com seu discípulo Ludovico Ferrari (1522-1565). A solução consistia em reduzir a equação do 4º grau para uma do 3º

grau, resolvê-la e retornar à equação original.

Na época de Cardano, raízes quadradas de números negativos não eram consideradas números (nem mesmo números negativos eram considerados números!) e quando apareciam na sua fórmula, ele dizia simplesmente que a equação não tinha solução. Esse foi o motivo pelo qual Cardano não percebeu que uma equação do 3º grau deveria ter três raízes. Sabemos hoje que uma equação polinomial de grau  $n$  possui  $n$  raízes complexas. Esse resultado, conhecido como Teorema Fundamental da Álgebra, só viria a ser provado, de maneira rigorosa, em 1797, por Gauss (1777-1855).

Nos dois séculos seguintes, o maior problema posto aos algebristas era encontrar uma fórmula para resolver uma equação do 5º grau. A fórmula procurada, semelhante a (1), deveria expressar a raiz da equação como uma combinação finita de operações (somadas, subtrações, multiplicações, divisões e raízes quadradas, cúbicas etc.) dos seus coeficientes.

O primeiro passo na solução do problema foi dado em 1770 por Lagrange (1736-1813), em seu trabalho "Reflexões sobre a solução de equações algébricas", no qual ele conecta o estudo de permutações ao estudo de solução das equações. Os estudos de Lagrange indicavam a possibilidade de a equação geral do 5º grau não poder ser resolvida por meio de uma fórmula. Isso de fato foi provado em 1824 por Abel (1802-1829). Agora permanecia a questão: por que as equações de grau  $n > 4$  podiam ser resolvidas por uma fórmula enquanto, as equações do 5º grau, em geral, não podiam?

A resposta definitiva foi dada em 1830, por Evariste Galois (1811-1832). Ele associou um grupo de permutações a cada equação polinomial, e provou que existe uma fórmula para as raízes se, e somente se, o grupo de permutações possui uma propriedade especial. Assim, as equações de grau  $n < 4$  podem ser resolvidas por uma fórmula porque seu grupo

de permutações sempre possui essa propriedade especial, enquanto o grupo de permutações associado a uma equação de 5º grau nem sempre a possui.

Até o início do século XIX, *álgebra* significava o estudo das equações polinomiais (antes chamadas equações algébricas). Após os trabalhos pioneiros de Lagrange, Galois e diversos outros matemáticos, *álgebra* passou a significar o estudo de estruturas abstratas com ênfase em suas operações, e não em seus elementos em si. O conceito de grupo, criado no contexto das equações polinomiais, foi um dos primeiros exemplos dessas estruturas. Desde então, surgiram diversas outras estruturas abstratas que, além de unificar estudos aparentemente desconexos da Matemática, possuem vastas aplicações em outras áreas da ciência.

Neste minicurso, vamos percorrer a resolução das equações de 2º, 3º e 4º graus sob um ponto de vista moderno. Vamos também abordar o conceito de grupo e indicar o caminho abstrato seguido por Galois para resolver o problema da insolubilidade das equações de grau  $n > 4$ , também sob um ponto de vista moderno.

## UMA INTRODUÇÃO AO ESTUDO DOS GRAFOS EULERIANOS E HAMILTONIANOS

---

**Autor:** Anderson Luiz Pedrosa Porto

**Instituição:** Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

**E-mail:** anderporto@hotmail.com

### Resumo:

Na antiga cidade de Königsberg, atual Kaliningrado, havia um complexo de ilhas ligadas por sete pontes. Discutia-se a possibilidade de passear pelo complexo passando-se uma única vez por cada uma das sete pontes e re-

tornar, ao final, à ilha inicial. Em 1736, o matemático Leonard Euler publicou um artigo mostrando que era impossível realizar tal façanha, dando início ao estudo da teoria de grafos. Tal teoria analisa estruturas que podem ser representadas por um conjunto de vértices ou nós, unidos ou não, por arestas, e associados a uma função de incidência. Esses objetos podem ser utilizados para solucionar questões de diversas áreas, como, por exemplo: a criação de rotas para coleta de lixo, o patrulhamento policial, a criação de trajetos que possibilitem a economia de combustível, o problema do caixeiro viajante, entre outros. Nesse minicurso, faremos primeiramente uma introdução à teoria clássica dos grafos, com foco especial nos seguintes dois tipos: os Eulerianos, que são aqueles em que é possível fazer um percurso passando por todas as arestas de uma só vez, retornando ao ponto de partida; e os Hamiltonianos, que permitem passar por todos os vértices uma única vez, retornando ao nó inicial. Esse último tipo foi descrito pela primeira vez, por volta de 1856 pelo matemático irlandês William Hamilton, que criou um jogo chamado de icosiano, que deveria descrever a propriedade anterior sobre os 20 vértices de um dodecaedro, originando assim a teoria dos grafos, que leva o seu nome. Na segunda parte do minicurso, iremos apresentar os teoremas clássicos sobre os grafos Hamiltonianos, como os Teoremas de Ore, de Dirac, de Bondy-Chvátal, entre outros, finalizando com alguns resultados sobre a teoria espectral dos grafos Hamiltonianos, em especial o resultado de Fiedler-Nikiforov, que trata de condições suficientes para a hamiltonianidade de grafos em função do seu raio espectral.

## UMA ABORDAGEM SOBRE A MATEMÁTICA FORMAL E INFORMAL

---

**Autor:** Eunice Cândida Pereira Rodrigues

**Instituição:** Universidade Federal do Mato Grosso

**E-mail:** eunicecpr@hotmail.com

### Resumo:

A Matemática ensinada ainda por muitos professores não tem relação com a realidade. O modo como é explorada e abordada não traduz sua relevância para a interação social e não favorece a formação de cidadãos plenamente atuantes. Efeito disso é a divergência apresentada em relação à Matemática Formal, ensinada no cotidiano da escola, e a Matemática Informal, utilizada no cotidiano do aluno. Os estudantes precisam entender que a matemática acadêmica não está isolada de sua realidade. Dessa forma, o estudo da matemática poderá ser significativo tanto para o aluno quanto para o professor e será relevante para a comunidade em que esse indivíduo estiver inserido.

Devemos repensar o ensino da Matemática. É importante refletir sobre a visão utilitária dos conceitos matemáticos a serem abordados com os alunos, objetivando aprendizagens mais significativas. Os alunos podem, por exemplo, entender que a expressão “paredes no esquadro”, linguagem utilizada pelos pedreiros, está relacionada aos conceitos de trigonometria estudados em sala de aula.

## MINICURSO DE LATEX

---

**Autor:** Mayra Camelo Madeira de Moura

**Instituição:** Instituto Federal do Goiás

**E-mail:** mayra.moura@ifg.edu.br

### Resumo:

Este minicurso tem o objetivo de apresentar o LaTeX, possibilitando a digitação de documentos, artigos, dissertações de mestrado, apresentação de *slides* e até mesmo pôsteres que requerem uso de notação matemática ou mesmo que exigem uma padronização no que diz respeito à diagramação do trabalho.

O LaTeX é um programa inicialmente desenvolvido por Leslie Lamport para permitir a digitação utilizando notação matemática de forma harmônica, isto é, utilizando a mesma fonte do texto.

O TeX é uma linguagem de programação. Para facilitar seu uso, possui diversas interfaces mais intuitivas, como o TexnicCenter, o TeXStudio e o TeXMaker, que requerem instalação, e até mesmo plataformas de utilização *online*, como é o caso do ShareLaTeX e do OverLeaf.

Profissionais da área de ciências exatas são constantemente desafiados a produzir trabalhos de conclusão de curso, livros, artigos e materiais envolvendo equações complexas, fórmulas, gráficos, teoremas e resultados envolvendo notações matemáticas extensas que não ficam legíveis ou mesmo bem apresentadas quando inseridas através de um editor de texto comum. Com o uso do LaTeX, é possível inserir essas fórmulas, notações, gráficos e expressões matemáticas de forma simples e com excelentes resultados.

Uma das grandes vantagens desse programa é a possibilidade de criar padrões, de forma que todos os trabalhos sejam feitos num mesmo formato, com cabeçalhos iguais, mesma fonte ao longo de todo texto, citações e re-

ferências no mesmo padrão etc. Além disso, o LaTeX permite numeração automática de figuras, tabelas e fórmulas, evitando que o usuário precise alterar as referências a cada novo item inserido.

Existem inúmeros materiais disponíveis na *web* sobre o LaTeX; porém, um primeiro contato ainda traz certas dificuldades e pode vir a requerer um auxílio inicial.

Este é, então, o objetivo deste curso: permitir que o usuário possa se familiarizar com o LaTeX de forma a ser capaz de:

- identificar os possíveis documentos que podem ser feitos por meio do LaTeX;
- conhecer a estrutura básica de um arquivo TEX;
- digitar um texto simples;
- digitar em linguagem matemática;
- formatar o seu texto e as suas fórmulas de forma que a numeração seja automática;
- incluir gráficos e figuras;
- fazer referência a fórmulas, equações e figuras usando *hiperlinks*;
- incluir numeração de página, nota de rodapé, cabeçalhos e estilos para páginas;
- inserir apêndice e índice remissivo;
- fazer referências bibliográficas automaticamente no padrão ABNT, APA, entre outros mais comuns.



## TRABALHANDO A MATEMÁTICA PARA O ENSINO

**Autor:** Maria Auxiliadora Vilela Paiva  
**Instituição:** Instituto Federal do Espírito Santo  
**E-mail:** dora@ifes.edu.br

### Resumo:

Partindo do princípio de que a escola é um espaço de produção de conhecimento e que, para tal, deve-se levar em conta as abordagens que nela são feitas para que haja essa produção, além do fato de os docentes possuírem saberes próprios, propomos discutir nesta oficina formas de trabalhar o conteúdo matemático para o ensino. Nesse intuito, a presente oficina tratará de questões relacionadas ao conteúdo matemático para o ensino no que se refere às ideias da multiplicação, enfatizando o conceito de proporcionalidade. Discutirá também a articulação do saber científico e escolar na formação do professor que ensina matemática com os saberes que emergem da prática.

## INTRODUÇÃO À CRIPTOGRAFIA

**Autor:** Luciana Lima Ventura  
**Instituição:** Instituto Federal de Brasília  
**E-mail:** luciana.ventura@ifb.edu.br

### Resumo:

Criptografia ou criptologia (em grego: *kryptós* = escondido, e *gráphein* = escrita) é a escrita por meio de abreviaturas ou sinais convencionais, de forma a manter a mensagem ilegível para aqueles que não são o destinatário. As mensagens cifradas datam de séculos antes de Cristo. Em 600-500 a.C., os hebreus já codificavam algumas mensagens. Das Cifras Hebraicas, três são mais conhecidas: Atbash, Atbah e Albam. Elas eram usadas principalmente em textos religiosos. Na Bíblia, inclusive, algumas palavras do Livro de Jeremias foram escritas usando a cifra Atbash.

Júlio César (100-44 a.C), imperador romano, também se utilizava desse artifício para comunicar-se com seus generais e não deixar as informações vazarem para terceiros não desejados.

As cifras hebraicas citadas acima e a de César são exemplos de substituições monoalfabéticas, ou seja, trocam um caractere por outro, o que deixa o texto original e criptografado com o mesmo comprimento. Isso facilita a quebra pela análise de frequência relativa. Por exemplo, nosso alfabeto tem 26 letras, o que nos daria 26! combinações possíveis de substituições monoalfabéticas. No entanto, sabemos que, em um texto médio/longo em

português, as letras que mais aparecem são A, E e O, nessa ordem. Então basta ver quais caracteres mais se repetem no texto cifrado e fazer a troca por essas vogais para começarmos a decodificar o texto.

Outros sistemas conhecidos de codificação de mensagens são:

(I) Tabuleiro de Políbius: esse processo leva uma letra do alfabeto usual em um par de números, os dígrafos, e foi relatado pelo historiador grego Políbio, em seu livro *Histórias*, que trata da ascensão do Império Romano. Esse sistema pode ser rapidamente decifrado caso a pessoa saiba que a codificação foi feita por esse método;

(II) Sistema Vigenère: é atribuído a Blaise de Vigenère (século XIX). No entanto, foi descrito por Giovan Batista Belaso em seu livro, datado de 1553. Utiliza uma palavra-chave para fazer a troca dos caracteres. Em 1863, o criptógrafo e arqueólogo alemão Friederich Kasiski apresentou um método geral para decifrar esse sistema;

(III) Tabela Playfair: criada pelo cientista Charles Wheatstone em 1854, foi usada oficialmente pelo governo britânico devido ao Barão Playfair, amigo de Charles; daí o nome. Esse sistema também utiliza uma palavra-chave que não deve ter letras repetidas.

Os sistemas (II) e (III) são classificados como substituições polialfabéticas pois um caractere do texto original pode ser trocado por caracteres diferentes no texto cifrado.

Essas cifras, apesar de terem sido bem úteis nas suas épocas, são fáceis de quebrar com o conhecimento que temos hoje. Assim, ao longo da história, podemos ver surgirem várias formas de criptografar um texto, sempre aumentando a dificuldade de decodificação por terceiros.

É possível construir sistemas criptográficos utilizando classes de equivalência da congru-

ência módulo  $m$ . Essas transformações podem ser formadas por uma única letra, duas (dígrafos), ou matrizes, por exemplo, dependendo do grau de dificuldade que queremos imprimir para a quebra do código. Esses sistemas, porém, servem a título de exercício, pois na era dos computadores não ficariam seguros por muito tempo, uma vez que o módulo de decodificação pode ser obtido a partir do módulo de codificação.

O sistema RSA é um criptosistema de chave pública em que cada usuário possui sua própria chave codificadora (conhecida publicamente) e decodificadora (mantida em segredo). Nessa codificação, utilizamos um número  $n$  que é o produto de dois primos  $p$  e  $q$  muito grandes e escolhidos "ao acaso". Já na decodificação, precisamos conhecer os primos  $p$  e  $q$  separadamente. A segurança desse método consiste na não existência de uma fórmula para encontrar a sequência de primos, o que dificulta a fatoração de números grandes. Então, mesmo que  $n$  seja conhecido, não é simples encontrar os primos que o determinam.



## CONTRIBUIÇÃO SOCIAL: O CONHECIMENTO NA INTERAÇÃO DA MATEMÁTICA E GASTRONOMIA PARA O EMPODERAMENTO DA MULHER

**Autor 1:** Ana Maria Libório de Oliveira

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** ana.liborio@ifb.edu.br

**Autor 2:** Érika de Oliveira Lima

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** erika.lima@ifb.edu.br

**Autor 3:** Caroline Soares Santos

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** caroline.soares@ifb.edu.br

**Autor 4:** Domingos Caitano de Sousa Neto

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** netomat19@gmail.com

### Resumo:

O presente artigo tem como objetivo corroborar com o desenvolvimento de projetos que possam estabelecer o crescimento pessoal, profissional e intelectual na contemporaneidade do empoderamento da mulher. O projeto encontra-se em andamento e tem como finalidade possibilitar o conhecimento da interação da Matemática, da Gastronomia e do empoderamento das mulheres na contribuição da renda familiar e na qualificação profissional de mulheres em situação de vulnerabilidade social, por meio de uma formação humana e qualificação profissional. Além dessas ações, o projeto visa refletir sobre os direitos e deveres constitucionais, promover a autoestima, o progresso na qualidade de

vida, as relações familiares e comunitárias, e também capacitar a área da Gastronomia. A metodologia está sendo direcionada com atividades expositivas e práticas, no sentido da intervenção, com explanação da interação da Matemática, da Gastronomia e do empoderamento. Como se trata de uma pesquisa em andamento, ela apresenta resultados parciais efetivos na aprendizagem da Matemática e da Gastronomia, possibilitando o entendimento de suas relações. No entanto, espera-se, em seus resultados finais, que as mulheres se apropriem com essa intervenção na qualificação profissional e na valorização da mulher.

## FORMAÇÃO E EVASÃO NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA: A PERSPECTIVA DOS ACADÊMICOS DO IFC, *CAMPUS AVANÇADO SOMBRIO*

**Autor 1:** Gabriele Natali Schmitt Freitas

**Instituição:** Instituto Federal Catarinense

**E-mail:** gabinatali11@gmail.com

**Autor 2:** Giovani Felipe

**Instituição:** Instituto Federal Catarinense

**E-mail:** lipelivre@gmail.com

**Autor 3:** Pedro Henrique da Trindade Bitencourt

**Instituição:** Instituto Federal Catarinense

**E-mail:** pht.bitencout@gmail.com

### Resumo:

O Instituto Federal Catarinense, *Campus Avançado Sombrio*, oferece um curso de Licenciatura em Matemática que apresenta um ele-

vado índice de evasão. Dessa forma, traçamos como objetivo geral compreender a formação e a evasão dos estudantes da instituição na perspectiva dos discentes. Como objetivos específicos, buscamos contextualizar a trajetória do ensino superior no Brasil, apresentar a formação de professores na licenciatura de matemática e entender os motivos de evasão dos estudantes. Para tal, desenvolvemos um questionário com os acadêmicos da primeira, da terceira, da quinta e da sétima fase do curso e, após isso, dialogamos com outros trabalhos sobre o tema abordado, com foco em diferentes Institutos Federais, para pensar distintas realidades sobre a temática e ampliar nosso debate a respeito dela. Entre os resultados, vale destacar que praticamente um terço dos participantes acredita não estar preparados para o curso. Cerca de 15% consideraram seu desempenho ruim ou péssimo. Um quarto dos estudantes pretende desistir do curso. Ainda vale enfatizar que 73% das dificuldades apontadas estão relacionadas à falta de tempo condicionado à vida de trabalhadores e à deficiência na Matemática básica. Conclui-se que a trajetória da educação do ensino superior no Brasil é uma das responsáveis pela evasão e que é necessário encontrar maneiras de cessá-la sem esbarrar no problema da falta de tempo por parte dos estudantes.

## AULA PRÁTICA: CONSTRUÇÃO DE ELIPSES COM AUXÍLIO DE RÉGUA, PREGO, MADEIRA E BARBANTE

---

**Autor:** Ezidio Henrique Costa Rodrigues  
**Instituição:** Instituto Federal do Espírito Santo  
**E-mail:** ezidio.rodrigues@ifes.edu.br

### Resumo:

Objetivando um aprendizado mais significativo para o conteúdo de seções cônicas, em especial elipses, foi elaborada uma aula práti-

ca em que os alunos construíram suas próprias elipses com o auxílio de régua, madeira, barbantes e pregos. Talvez uma das grandes problemáticas em ensinar Matemática nos dias atuais seja o constante desafio do professor de tornar as aulas mais dinâmicas e significativas sem perder o foco que é ministrar todo o conteúdo programado. Desse modo, foi ministrada uma aula prática em que os alunos confeccionaram suas próprias elipses, vendo acontecer todo o conhecimento da aula expositiva ministrada *a priori*, podendo ainda comprovar o significado de cada uma das variáveis que aparecem na equação da elipse. Vale destacar a importância da aula expositiva para a obtenção do sucesso da aula prática, pois se faz necessário um conhecimento prévio sobre o conteúdo para alcançar o resultado desejado. Assim sendo, a aula expositiva de introdução da matéria é tão importante quanto a aula prática para a sua fixação. Na presente proposta, é possível identificar também a construção de um material que auxiliará o professor de matemática na construção de elipses na lousa. Por fim, nas considerações finais, teremos não somente as palavras do autor, mas também os relatos dos alunos envolvidos na atividade, detalhando como a aula prática colaborou no aprendizado do conteúdo.

## A NÃO MECANIZAÇÃO DO ENSINO COM A PERSPECTIVA DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

---

**Autor 1:** Cleiton Rodrigues dos Santos  
**Instituição:** Secretaria do Estado de Educação do Distrito Federal  
**E-mail:** profcleitonrs@gmail.com  
**Autor 2:** Mateus Gianni Fonseca  
**Instituição:** Instituto Federal de Brasília  
**E-mail:** mateus.fonseca@ifb.edu.br  
**Autor 3:** Wesley Vieira Xoteslem

**Instituição:** Secretaria do Estado de Educação do Distrito Federal

**E-mail:** wesley.vwx@gmail.com

### **Resumo:**

Um dos trabalhos diários de um professor de matemática que se preocupa com a aprendizagem dos seus estudantes é a reflexão das propostas didáticas apresentadas em sala quando introduz o estudo de um conceito ainda não vivenciado. Entre as reflexões possíveis, destacamos nesta comunicação como trabalhar Matemática na Perspectiva da Resolução de Problemas. Para tanto, propomos a reflexão do processo de construção de conhecimento a partir de um problema com o uso de materiais diversos no estudo de mediatriz. Essa preocupação se justifica pela mecanização do ensino quando, por exemplo, propõem-se ao estudante exercícios que só possibilitam um tipo de resolução, ou seja, uma abordagem que não possibilita discussões das diferentes viabilidades de resolução, o que, na Perspectiva da Resolução de Problema, é uma premissa básica. Logo, nessa concepção, tem-se o erro como um aliado, e não como vilão. O erro é visto como uma oportunidade de *feedback* positivo, coletivo e individual, colaborando para o entendimento de como proceder para resolver os problemas e a validação com a mediação do professor, promovendo a discussão aberta com todo o grupo em prol da oportunização do letramento matemático desses estudantes. Essa comunicação visa apresentar como 35 estudantes do 10º ano do ensino médio de uma escola privada de Brasília, Distrito Federal, se relacionam a partir da proposição de um problema de matemática. A pesquisa teve a análise qualitativa dos dados coletados a partir de um diário de bordo preenchido pelo professor. Os resultados mostraram estudantes envolvidos de modo satisfatório no processo de construção do conhecimento matemático.

## **PRINCIPAIS INICIATIVAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS DEFICIENTES VISUAIS: LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO**

---

**Autor 1:** Karla Amâncio Pinto Field's

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** karla.fields@ifb.edu.br

**Autor 2:** Paulo Sergio de Oliveira Conceição

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** paulo\_98mil@gmail.com

**Autor 3:** Carla Lima Santos

**E-mail:** carlasantlim@gmail.com

**Autor 4:** Ana Maria Libório de Oliveira

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** ana.liborio@ifb.edu.br

### **Resumo:**

O objetivo principal deste artigo é apresentar um levantamento bibliográfico realizado em quatro revistas para identificar quais são as principais iniciativas que elas apresentam para a área de ensino de matemática de alunos deficientes visuais no período de 2000 a 2018. Foram identificados 28 trabalhos acadêmicos. Esses resultados evidenciam que é necessária a utilização de materiais concretos para o ensino de matemática para alunos deficientes visuais, pois esses materiais podem ser manipulados pelos alunos, ajudando na abstração dos conceitos. Ao utilizar materiais concretos, o professor beneficia toda a classe, e não apenas os alunos com necessidades especiais. Para a elaboração das aulas, é necessário familiarizar-se com os materiais didáticos disponíveis no mercado. Essa será a próxima etapa desta pesquisa.

## AS SITUAÇÕES-PROBLEMAS COMPREENDIDAS NA FANFIC “O ASSASSINO DE BAKER STREET” COMO MATERIAL MOTIVADOR DO ENSINO DE FUNÇÕES

---

**Autor 1:** Adnelson Jati Batista

**Instituição:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima

**E-mail:** adnelson.jati@ifrr.edu.br

**Autor 2:** Fernanda Santana Araújo

**Instituição:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima

**E-mail:** fernandaaraujo.dc@icloud.com

**Autor 3:** Amélia Beatriz Jorge Sornberger

**Instituição:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima

**E-mail:** amelia.sornberger@hotmail.com.br

**Autor 4:** Leandro José da Silva

**Instituição:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima

**E-mail:** leandrosilvaph@bol.com.br

### Resumo:

Este trabalho traz resultados de uma pesquisa do tipo pesquisa-ação no âmbito da Educação Matemática. A intervenção investigou se o uso de situações-problemas motivadas pela fanfic “O assassino de Baker Street”, com apoio das etapas de Polya para a resolução de problemas, traria vantagens significativas ao fazer pedagógico, tais como: envolvimento com o conhecimento escolar; motivação, criatividade e comprometimento do professor e dos alunos; e exposição, aprofundamento, aplicação e fixação de conceitos pertinentes ao estudo de funções. Os atores sociais envolvidos foram os alunos e professores de uma turma do primeiro ano do Ensino Médio do Instituto Federal de Roraima. Optamos pela pesquisa-ação, pois compreendemos que ela coloca o professor em formação como sujeito de sua própria investigação. Utilizamos os pressupostos teóricos da pesquisa-ação crítica, que viabiliza a

tarefa ao trabalhar com a práxis. A experiência nos mostrou que o ensino e a aprendizagem de conceitos matemáticos superaram a rigidez de um fazer pedagógico tradicional. Observamos ainda que a tríade “ensino de funções-situações-problemas-fanfic” produziu mudanças em diversos níveis da Prática Pedagógica.

## SOMAS PARCIAIS DE NÚMEROS POLIGONAIS

---

**Autor 1:** José Luis de Araújo

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** jluisarj@hotmail.com

### Resumo:

Neste artigo, prova-se que somas parciais de sequências de números poligonais resultam em um outro número poligonal. O método utilizado para provar os resultados utiliza apenas álgebra elementar e propriedades básicas de somatórios.

## O JOGO AMARELINHA E A IMPORTÂNCIA DA MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA NO CONHECIMENTO MATEMÁTICO

---

**Autor:** Denise Soares Oliveira

**Instituição:** SEEDF/UnB

**E-mail:** dsoaresoliveira@yahoo.com.br

### Resumo:

A mediação pedagógica não precisa acontecer apenas nos momentos de execução de atividades matemáticas do planejamento da Educação Infantil. Ela pode ocorrer em momentos lúdicos ou em propostas em que a brincadeira seja o fio condutor do processo de exploração do conhecimento matemático das crianças. Este texto propõe-se a apresentar

uma experiência e a discutir a importância da mediação pedagógica enquanto as crianças estão brincando de Amarelinha. Brincadeira comum nas escolas, a Amarelinha pode ser um campo fértil de exploração do pensamento matemático por meio de situações-problema que o professor pode promover mediante oportunidades que surgem enquanto as crianças brincam e se organizam para a elaboração da brincadeira. A sequência didática aqui apresentada buscou, como objetivo principal, permitir que as crianças expusessem as suas concepções matemáticas em situações-problema mediadas pelo professor enquanto desenhavam e brincavam de Amarelinha. Participaram deste trabalho duas turmas de cinco anos da Educação Infantil de uma escola pública do DF. Como resultado, pôde-se perceber que o planejamento que contempla as brincadeiras potencializa o desenvolvimento do pensamento matemático, além de permitir ao professor ver como a criança constrói e elabora o seu conhecimento em matemática.

## QUE LUGAR OCUPA A GEOMETRIA NA BNCC E NO CURRÍCULO DAS ESCOLAS PÚBLICAS DO DF?

**Autor 1:** Ivaldino Dias dos Santos Júnior

**Instituição:** Universidade de Brasília

**E-mail:** ivaldino.jr@gmail.com

**Autor 2:** Cleyton Hércules Gontijo

**Instituição:** Universidade de Brasília

**E-mail:** cleyton@mat.unb.br

### Resumo:

O presente artigo faz uma discussão inicial acerca do ensino de geometria, considerando como esse campo da matemática é abordado tanto na BNCC quanto no Currículo em Movimento das escolas públicas do Distrito Federal. A fim de problematizar questões relativas

à aprendizagem de geometria, apresentamos dados do Sistema de Avaliação de Desempenho das Instituições Educacionais do Sistema de Ensino do Distrito Federal relativos ao ano de 2009, quando foi realizada a última avaliação externa promovida pelo governo local. Apontamos ainda alguns problemas que podem decorrer da falta de um trabalho pedagógico adequado com a geometria no desenvolvimento de habilidades matemáticas dos estudantes.

## EDUCAÇÃO INTERCULTURAL FRONTEIRIÇA

**Autor 1:** Fernanda Marchiori Grave

**Instituição:** Instituto Federal do Paraná

**E-mail:** fernanda.grave@ifpr.edu.br

**Autor 2:** Tatiane Peratz

**Instituição:** Instituto Federal do Paraná

**E-mail:** tatiane.peratz@ifpr.edu.br

### Resumo:

Apresento aqui o relato de minha pesquisa de mestrado que foi desenvolvida na UFPR. Diante do contexto vigente em que estou inserida enquanto docente do IFPR, *Campus Baracão*, somado aos meus anseios anteriores de pesquisas já realizadas e perante a vasta coletividade de indivíduos com que me deparei ao chegar na Tri Fronteira, ao ouvir um pouco do programa Escola Bilíngue de Fronteira, houve um encadeamento de convicções e anseios, donde, então, se constituiu o propósito da pesquisa: construir fontes orais a partir de entrevistas com duas professoras alfabetizadoras e duas coordenadoras da Tri Fronteira que participaram do Programa Escola Intercultural Bilíngue de Fronteira (PEIBF). Minha investigação se concentrou na Escola de Educação Básica Dr. Theodureto Carlos de Faria Souto, localizada em Dionísio Cerqueira/SC, e sua escola irmã, a Escuela 604, localizada em Bernardo de Irigoyen/AR. Por isso, as colaboradoras da pesquisa serão duas coordenadoras (uma

da Escuela 604, da Argentina, e uma da Escola Theodoreto) e duas professoras alfabetizadas brasileiras que trabalharam com o cruze na escola irmã da Argentina.

## AS DIFERENÇAS CURRICULARES ENTRE O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO REGULAR E NA EJA

---

**Autor 1:** Jaqueline Stefany dos Santos da Rocha

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** datty.stefany@gmail.com

**Autor 2:** Laís Andrade Silva

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** laisandradesilva@gmail.com

### Resumo:

O presente artigo tem o intuito de discutir o funcionamento da Educação de Jovens e Adultos (EJA) pela exposição de algumas diferenças curriculares entre essa modalidade da Educação Básica e o Ensino Regular. Como referências principais, foram utilizadas a taxonomia de objetivos educacionais de Bloom, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9.395/1996 (LDB), o Currículo em Movimento da Educação Básica do Distrito Federal, entre outras fontes.

## A INTEGRAL GENERALIZADA DE HENSTOCK-KURZWEIL

---

**Autor 1:** Jaqueline Godoy Mesquita

**Instituição:** Universidade de Brasília

**E-mail:** jgmesquita@unb.br

**Autor 2:** Mateus Malta Fleury

**Instituição:** Universidade de Brasília

**E-mail:** mateus\_fleury@hotmail.com

### Resumo:

Neste trabalho, encontra-se uma breve definição da integral de Riemann e da integral de Henstock-Kurzweil. Além disso, também são apresentados conceitos básicos para a compreensão dessas integrais, como a definição de uma partição pontilhada e de uma função calibre. Por fim, é mostrado como essas duas integrais se relacionam, e algumas propriedades básicas de ambas integrais são apresentadas

## APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA, RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E PERSPECTIVAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM COM LICENCIANDOS DE MATEMÁTICA

---

**Autor 1:** Jenifer de Sousa Sales

**Instituição:** Universidade de Brasília

**E-mail:** lajenifer.sousa@gmail.com

**Autor 2:** Josinalva Estacio Menezes

**Instituição:** Universidade de Brasília

**E-mail:** jomene@bol.com.br

**Autor 3:** Thiago Santos Saad de Carvalho

**Instituição:** Universidade de Brasília

**E-mail:** thiagosaad93@gmail.com

**Autor 4:** Erick Lourenço Mantir

**Instituição:** Universidade de Brasília

**E-mail:** erick.mantiri@gmail.com

### Resumo:

Nesta pesquisa de tipo estudo exploratório, objetivamos investigar os elementos da teoria de Ausubel, especificamente os subsunçores e a existência de aprendizagem significativa em atividades com alunos de Licenciatura em Matemática em uma universidade pública. Com base nas ideias dessa teoria, focamos no sentido de que, na resolução de problemas, o aluno recorre aos conhecimentos prévios existentes na sua estrutura cognitiva. Convidamos 6 (seis) alunos para participarem da pesquisa

empírica. Eles foram selecionados a partir das respostas a um problema proposto por escrito, que deveria ser respondido em três áreas diferentes com as perspectivas de aplicação pedagógica futura. Os respondentes devolveram a atividade, que nos serviu de indicadores para fundamentar a nossa análise. Como resultados, identificamos o uso de subsunçores pelos licenciandos presentes em suas estruturas cognitivas, expressos nos conteúdos vistos no ensino básico e nas disciplinas do ensino superior. A resolução de problemas associada à teoria de Ausubel também oportuniza ao aluno essa mobilização dos conteúdos ancorados em sua estrutura cognitiva, na busca de enfrentar a nova situação advinda com um problema. Também captamos aspectos positivos na associação dessa teoria no ensino-aprendizagem da resolução de problemas, tanto no ensino básico, quanto no ensino superior, especificamente na licenciatura em matemática.

## DESENHO SEMIEXPERIMENTAL: AVALIAÇÃO COMO INSTRUMENTO DIAGNÓSTICO DE INTERVENÇÃO POR ESTUDO DIRIGIDO

**Autor 1:** Eliézer Soares Pereira

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** Eliezer.aleluia@gmail.com

**Autor 2:** Pedro Carvalho Brom

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** pedro.brom@ifb.edu.br

**Autor 3:** Ana Maria Libório de Oliveira

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** ana.liborio@ifb.edu.br

### Resumo:

Estudamos os efeitos de uma intervenção verificando por análise exploratória as variáveis que podem explicar os resultados obtidos. Para validação da análise, foram utilizados os testes de kruskal wallis, qui-quadrado e correlação polisserial. Propusemos um dese-

enho semiexperimental aplicado em um curto período de tempo. Verificamos que a intervenção, dentro das possibilidades em que foi realizada, não teve o efeito esperado. Interações entre certas variáveis se explicaram de modo incomum, tendo como referência o que se esperava. O estudo instiga a reflexão dos modelos de avaliação, acompanhamento e recuperação, além da continuidade de estudos que estruturam com mais propriedade os modelos de ensino-aprendizagem que otimizam o progresso dos alunos.

## PENSAMENTO CRÍTICO E CRIATIVO EM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA: PREVISTO, MAS POUCO ESTIMULADO

**Autor 1:** Mateus Gianni Fonseca

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** mateus.fonseca@ifb.edu.br

**Autor 2:** Cleyton Hércules Gontijo

**Instituição:** Universidade de Brasília

**E-mail:** cleyton@unb.br

**Autor 3:** Cleiton Rodrigues dos Santos

**Instituição:** Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal

**E-mail:** profcleitonrs@gmail.com

### Resumo:

Na esfera mundial, muitos países têm defendido a prática de uma educação alinhada aos anseios do século XXI. Nesse cenário, muito se apregoa acerca do pensamento crítico e criativo. Não diferente, o Brasil tem citado tais termos em diversos documentos oficiais como habilidades importantes para o cidadão desse novo tempo. Este estudo teórico teve como objetivo analisar os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a última versão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no que se refere ao emprego de radicais ligados ao pensamento crítico e criativo no tocante ao ensino de matemática para o ensino médio. A

partir de uma análise documental, buscou-se identificar a recorrência com que tais termos foram empregados na redação dos documentos, e compreender, assim, o sentido dado a eles, bem como as orientações/instruções para o professor acerca de como trabalhá-los na formação dos estudantes do ensino médio, especialmente em relação à Matemática. Foram encontradas 3 ocorrências para o radical “criativ” e 8 para o radical “critic” ao longo da parte III dos PCN (relativa às Ciências e Matemática do ensino médio). Quanto à BNCC (ensino médio), foi encontrado um total de 27 ocorrências relativas ao radical “criativ” e 104 ao radical “critic”. No entanto, nenhum dos documentos apresenta definição formal desses termos, tampouco orientações/instruções de como podem ser estimulados pelas instituições escolares, mais especificamente pelo professor, o que ajuda a compreender o motivo pelo qual a escola não tem estimulado o pensamento crítico e criativo de seus estudantes.

## A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO ENSINO DA ÁREA DE POLÍGONOS E VOLUME DE POLIEDROS

**Autor 1:** Thamires Aparecida dos Santos

**Instituição:** Universidade Federal de Goiás

**E-mail:** [thamiresaparecida@hotmail.com](mailto:thamiresaparecida@hotmail.com)

**Autor 2:** Adriana Araujo Cintra

**Instituição:** Universidade Federal de Goiás

**E-mail:** [adriana.cintra@ufg.br](mailto:adriana.cintra@ufg.br)

### Resumo:

Este trabalho apresenta o Projeto de Prestação de Serviços para uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental de um colégio no centro da cidade de Jataí, em Goiás. O abandono da geometria por volta da década de 60 a 80 causou várias consequências no ensino desse conteúdo. No entanto, com o decorrer dos anos,

tornou-se possível recuperá-la. Diante disso, este trabalho tem o objetivo geral de analisar se o uso de materiais manipuláveis pode contribuir para o ensino de áreas de polígonos e volume de poliedros. Os materiais manipuláveis são todos os objetos reais que podem ser tocados e manipulados. Assim, utilizaremos o geoplano, o material dourado e os sólidos geométricos com o intuito de proporcionar facilidade ao ensino-aprendizagem do aluno. Optamos por calcular a área de quadrados, retângulos, triângulos e paralelogramos, e o volume de cubos e paralelepípedos. Utilizaremos o geoplano para revisar o conceito de perímetro de figuras planas e o material dourado na compreensão do volume de poliedros. Inicialmente, aplicaremos um questionário e um teste diagnóstico para que possamos verificar hábitos de estudo dos alunos, suas opiniões sobre a Matemática, e quais as dificuldades que enfrentam. Após essa etapa, revisaremos os conceitos necessários. No decorrer do trabalho, serão aplicadas listas de exercícios e atividades práticas em sala de aula. Finalmente, aplicaremos o teste diagnóstico final para verificarmos se o uso de manipuláveis contribuiu ou não para o ensino-aprendizagem desses alunos. Esperamos que os alunos compreendam os conceitos fundamentais de área e de volume.

## A CONSCIENTIZAÇÃO FINANCEIRA COMO RECURSO DIDÁTICO DE APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

---

**Autor 1:** Ana Caroline dos Santos

**Instituição:** Instituto Federal do Goiás

**E-mail:** carolana1998-15@hotmail.com

**Autor 2:** Marthus Lobato dos Santos

**Instituição:** Instituto Federal do Goiás

**E-mail:** marthusl@gmail.com

**Autor 3:** Mayra Camelo Madeira de Moura

**Instituição:** Instituto Federal do Goiás

**E-mail:** mayra.madeira@gmail.com

### Resumo:

No ensino da matemática, é frequente deparar-se com dificuldades no ensino e na motivação dos alunos. Em geral, os contextos utilizados são muito superficiais ou abordam tópicos que não farão parte da realidade de muitos alunos. Além disso, há uma lacuna na educação como um todo em relação à educação financeira, já que os planos curriculares nacionais não a abordam como disciplina, de forma que esse tópico acaba sendo reduzido a um conteúdo pouco explorado: a matemática financeira. A matemática financeira é capaz de sanar ambos os problemas, haja vista sua aplicabilidade garantida na vida de qualquer aluno e sua capacidade de provocar reflexões capazes de instigar não só um ensejo pelo estudo financeiro, mas também introduzir uma conscientização financeira. Este trabalho realizou a construção de ferramentas educacionais capazes de introduzir a matemática e a conscientização financeira através da problematização desse conteúdo. Essa ferramenta foi elaborada a partir dos conhecimentos pré-existentes dos alunos e de suas maiores dificuldades com relação aos instrumentos financeiros. A metodologia utilizada foi quantitativa, através da aplicação de questionários, e fez uso de análises bibliográfica de ferramentas já existentes. Os resultados indicaram que

a ferramenta foi eficaz em atender os objetivos propostos e ainda foi capaz de abordar assuntos apontados como relevantes pelos alunos.

## INTRODUÇÃO À GEOMETRIA FRACTAL E SUAS APLICAÇÕES

---

**Autor 1:** Izabel Santana Almeida Arantes de Souza

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** izabel.souza@ifb.edu.br

**Autor 2:** Thiago Henrique de Oliveira

**E-mail:** thiagoo1881@gmail.com

### Resumo:

Neste artigo será falado sobre a geometria fractal e o desenvolvimento científico e artístico que essa área vem trazendo à sociedade contemporânea. Para ter uma maior compreensão sobre o tema, será abordado, primeiramente, o conceito de fractal e alguns dos fractais clássicos. Posteriormente, serão abordadas as múltiplas utilizações dessa área da geometria.

# PÔSTERES



...

## A UTILIZAÇÃO DA ARTE DE ATHOS BULÇÃO COMO INSTRUMENTO MEDIADOR DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

**Autor:** Fernanda Gláucia da Silva Diniz  
**Instituição:** Instituto federal de Brasília  
**E-mail:** fernanda0glaucia@gmail.com

### Resumo:

Por meio da ligação entre a Geometria e a Arte gráfica, com foco no estudo dos polígonos conectados aos azulejos de Athos Bulcão, foi permitido fazer com que a criança compreendesse e descrevesse os polígonos a partir da sua compreensão cognitiva dessas formas abstratas. Utilizaram-se, assim, em sequência, quatro níveis do método do casal Van Hiele para a construção do pensamento geométrico. Os azulejos e o tangran, foram percebidos como ferramentas de exploração para a criação de polígonos por meio da junção e da fragmentação dos objetos.

## AS CONTRIBUIÇÕES DIDÁTICAS DO MUSEU ITINERANTE DE MATEMÁTICA

**Autor 1:** Rillary Janney da Silva Santana  
**Instituição:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima  
**E-mail:** rillaryjanney8@gmail.com

**Autor 2:** Leandro Brito de Mattos  
**Instituição:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima  
**E-mail:** leandro.mattos@ifrr.edu.br  
**Autor 3:** Gilvan Cavalcante de Sousa  
**Instituição:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima  
**E-mail:** gilvancavalcante.eg@gmail.com  
**Autor 4:** Adnelson Jati Batista  
**Instituição:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima  
**E-mail:** adnelson.jati@ifrr.edu.br

### Resumo:

O Museu Itinerante de Matemática é uma proposta didático-pedagógica do Museu Interativo de Matemática (MIM), do Instituto Federal de Roraima (IFRR), e foi idealizado por professores e alunos do Curso Superior de Licenciatura em Matemática do IFRR, *Campus Boa Vista (CBV)*. Apesar de as ações do MIM terem se iniciado em 2014, apenas com exposição no IFRR-CBV, a proposta do MIM-Itinerante foi lançada somente em 2016. O principal objetivo do MIM era divulgar uma matemática mais divertida, aplicada e criativa, contribuindo para um ensino e uma aprendizagem mais dinâmicos, pautados na interatividade, na diversão e na resolução de problemas. O MIM-Itinerante é um conjunto de práticas inovadoras de ensino de matemática, com atividades que visam estimular os alunos a se interessarem por essa fascinante disciplina que tem acrescentado, ao longo da história, produtos materiais e intelectuais para o desenvolvimento humano. Com funções que perpassam o entretenimento, o MIM-Itinerante é organiza-

do de forma que, durante a visitação, o participante possa conhecer ou construir conceitos matemáticos a partir da interatividade, de curiosidades e de histórias das matemáticas de distintas épocas

## APLICAÇÕES LOGARÍTMICAS EM CIÊNCIA NATURAIS

---

**Autor 1:** Marcelo Rodrigues dos Santos

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** marcelo.santos@ifb.edu.br

**Autor 2:** Patrícia de Melo Tavares

**Instituição:** Universidade Paulista – *Campus* Brasília

**E-mail:** patriciamelotavares@yahoo.com.br

### Resumo:

O desenvolvimento dos logaritmos nasceu da necessidade de simplificação de alguns cálculos matemáticos. O estudo do logaritmo surgiu, sobretudo, como um auxílio na solução de equações exponenciais. Ele está presente, também, em modelos matemáticos utilizados em várias áreas. Em Química, por exemplo, ele está presente no cálculo de pH e pOH. A escala Richter é uma escala logarítmica arbitrária, de base 10, utilizada para quantificar a magnitude de um terremoto. O objetivo deste estudo é promover uma discussão teórico/científica e, interdisciplinar da Matemática com as ciências naturais, visando o estudo dos logaritmos por meio da teoria e da resolução de problemas que envolvam crescimento populacional, cálculo de pH e estudo do carbono-14. A proposta de estudo aqui apresentada pode ser utilizada por professores de Matemática e Química, de modo a ressignificar o ensino do conteúdo de logaritmos. Inicialmente, será abordada a história do logaritmo, descrevendo o seu surgimento e suas aplicações iniciais, além de seus conceitos e de suas propriedades.

## LUDOTECA PARA O ENSINO

---

**Autor 1:** Aline Eduarda Granowski

**E-mail:** aeduardagranowski@gmail.com

**Autor 2:** Fernanda Marchiori Grave

**Instituição:** Instituto Federal do Paraná

**E-mail:** fernanda.grave@ifpr.edu.br

**Autor 3:** Osmar L. N. Godardi

**Instituição:** Instituto Federal do Paraná

**E-mail:** osmar.godardi@ifpr.edu.br

### Resumo:

Para muitos alunos, o estudo de muitas disciplinas, em especial da Matemática, ainda é visto e vivenciado como algo maçante e monótono, o que se justifica, em partes, pela forma tradicional e mecanizada de trabalhar os conteúdos, que é caracterizada pela ênfase predominante na memorização de conceitos, fórmulas, nomenclaturas, regras e normas. O excesso de trabalho com materiais e exemplos abstratos por parte dos professores contribui para que os estudantes criem uma antipatia por aquelas disciplinas, o que prejudica a construção do conhecimento. Assim, apresentamos nosso projeto de extensão, que se propõe a dar subsídio à prática docente no ensino das disciplinas de Matemática, Química, Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Filosofia e Sociologia, por meio da construção e divulgação de materiais que favoreçam o desenvolvimento frequente de atividades lúdicas em ambiente escolar. Mediante isso, estão sendo criados (ou recriados) e reproduzidos diversos jogos envolvendo materiais de baixo custo e, concomitantemente, está sendo elaborada uma apostila que servirá como guia ao professor para trabalhar com os jogos propostos. A existência concreta desses materiais vem propiciando, então, o funcionamento da Ludoteca no *Campus* Avançado Barracão. Assim, espera-se que esse espaço possa servir como apoio e inspiração para as aulas de professores da região, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem.

## O ENSINO DA MATEMÁTICA ATRAVÉS DE JOGOS E EXPERIMENTOS

---

**Autor 1:** Nauamy Katz Coelho Bruno

**Instituição:** Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Amapá

**E-mail:** nauamykatz@hotmail.com

**Autor 2:** Edivaldo Bastos da Silva

**Instituição:** Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Amapá

**E-mail:** edivaldobasto@hotmail.com

**Autor 3:** Salomão Lima Monteiro

**Instituição:** Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Amapá

**E-mail:** salomaolimamonteiro@hotmail.com

**Autor 4:** André Luiz dos Santos Ferreira

**Instituição:** Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Amapá

**E-mail:** andre.ferreira@ifap.edu.br

### Resumo:

O presente estudo, nomeado “O ensino da matemática através de jogos e experimentos”, apresenta materiais construídos pelos acadêmicos de Licenciatura em Matemática e objetiva tratar da metodologia lúdica. O estudo foi exposto aos estudantes do ensino médio do Instituto Federal do Amapá (IFAP). Tal intervenção foi realizada em forma de oficina, com a duração de dois dias, na Semana Acadêmica do IFAP, no ano de 2018. Utilizaram-se dinâmicas e jogos para tornar o ensino da matemática diferente e mais atrativo para o público-alvo. Os jogos utilizados foram adaptações de jogos já existentes, explorados como recurso didáticos dentro da oficina mencionada. Buscou-se despertar o raciocínio lógico dos alunos envolvidos na atividade de uma forma diferente da intervenção tradicional das aulas de matemática. A metodologia utilizada foi qualitativa, pois utilizou dados numéricos e interpretação dos elementos. Como resultado, observou-se que o lúdico promove uma ingerência substancial no processo de ensino

e aprendizagem do aluno. São apresentados, neste estudo, dois exemplos de dinâmicas utilizadas.

## SALA-AMBIENTE: TESTE SEU RACIOCÍNIO

---

**Autor 1:** Thais Ribeiro Miranda Brandão Dias

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** mirandabrandaotrmbd@gmail.com

**Autor 2:** Matheus Mandely da Costa Lima

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** matheus.mandely26@gmail.com

**Autor 3:** Max Moreira Fontonele

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** max.moreira00@gmail.com

**Autor 4:** Évelyn Helena Nunes Silva

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** evelynhelena22@gmail.com

### Resumo:

Este trabalho tem como objetivo divulgar os procedimentos e as conclusões da “Sala-ambiente: teste seu raciocínio”, realizada na Semana de Ciência, Arte e Cultura, no período de 04 a 08 de junho de 2018, no Instituto Federal de Brasília, *Campus* São Sebastião. Buscando fornecer aos docentes e discentes da Educação Básica e do Ensino Superior métodos diferentes do convencional para ensinar e aprender conceitos matemáticos, os alunos do Ensino Médio Integrado em Administração do *Campus* São Sebastião, sob a orientação da professora de Matemática, elaboraram uma sala-ambiente que utilizou o jogo como proposta para melhorar o aprendizado dos alunos em relação aos conteúdos matemáticos, favorecendo a exploração do potencial e o desenvolvimento das habilidades que eles proporcionam. Utilizando a perspectiva construtivista, procurou-se dar espaço, nessa sala-ambiente, por meio dos jogos, para que os participantes, através da conversação, do diálogo e da interação com o colega e com o professor, construíssem seu próprio conheci-

mento, contribuindo, assim, para a qualidade no ensino da matemática.

## O USO DE JOGOS E *SOFTWARES* EDUCATIVOS EM MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO

---

**Autor 1:** Dulcimária Ferreira da Cunha Marçal

**Instituição:** SEEDF

**E-mail:** dfcmarcal@gmail.com

**Autor 2:** Ellen Michelle Barbosa de Moura

**Instituição:** SEEDF

**E-mail:** ellenmou@gmail.com

**Autor 3:** Maria dos Remédios Rodrigues

**Instituição:** SEEDF/UnB

**E-mail:** mariarigues@gmail.com

### Resumo:

Este projeto tem como objetivo compreender, por meio do uso de jogos e *software* educativo, a aprendizagem de Matemática em crianças que apresentam Necessidades Educacionais Especiais. Para isso, têm-se como principais objetivos específicos: analisar como o sujeito matemático se constitui no trabalho desenvolvido nas Salas de Recursos; e observar e analisar o trabalho desenvolvido com os jogos e com o *software* na Sala de Recursos do Distrito Federal, bem como seus desdobramentos. Para isso, o estudo versa sobre as características das crianças com necessidades educacionais especiais, bem como sobre os espaços e as mediações pedagógicas previstos e garantidos por lei para que o processo de ensino-aprendizagem na escola regular aconteça de forma efetiva e significativa. Além disso, analisa o processo de aquisição das funções e estruturas superiores por esses sujeitos em interação com os docentes e com os recursos de mediação; no caso específico, jogos e *softwares* de Matemática. O método se baseia em Vygotski, numa visão histórico-social

em que se analisa o sujeito na completude de seu desenvolvimento, como um ser capaz de aprender. Como sujeitos dessa pesquisa, têm-se os docentes da Sala de Recursos que atuam juntamente com essas crianças. As estratégias metodológicas são: análise documental, entrevista semiestruturada e observação direta. Como dados preliminares, é possível inferir que o uso de jogos e de *software* possibilita uma relação lúdica e significativa com os saberes matemáticos, pressupondo maior capacidade de observação e intervenção do profissional da sala de recursos.

## MODELAGEM DE UMA CURVA POR MEIO DE SPLINE CÚBICA E INTEGRAÇÃO POR MONTE CARLO

---

**Autor 1:** Udy Castro Veras

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** udy.cs.vr@gmail.com

**Autor 2:** Eliézer Soares Pereira

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** eliezer.aleluia@gmail.com

**Autor 3:** Pedro Carvalho Brom

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** pedro.brom@ifb.edu.br

### Resumo:

Este trabalho tem por objetivo apresentar alguns conceitos de Cálculo Numérico através da modelagem de uma situação prática. Por conseguinte, são apresentados resultados obtidos através de operações computacionais baseadas nas seguintes definições: interpolação *spline* cúbica e integração de Monte Carlo.

## UMA BREVE INTRODUÇÃO AO CÁLCULO QUÂNTICO

---

**Autor:** Mirelly Nascimento Oliveira  
**Instituição:** Universidade de Brasília  
**E-mail:** mirellyno123@gmail.com

### Resumo:

Neste trabalho introduzirei as definições para os  $q$ -análogos do Cálculo para o Cálculo Quântico ( $q$ -cálculo). Veremos a noção da  $q$ -derivada e suas propriedades e semelhanças com a derivada usual, um  $q$ -análogo para o binômio que se comporta – em relação à  $q$ -derivada – da mesma maneira que o binômio usual em relação à derivada usual. A partir do  $q$ -binômio, definiremos o  $q$ -análogo para a fórmula de Taylor.

## CRIATIVIDADE EM MATEMÁTICA E SUA PRODUTIVIDADE CIENTÍFICA NO BRASIL

---

**Autor 1:** Mateus Gianni Fonseca  
**Instituição:** Instituto Federal de Brasília  
**E-mail:** mateus.fonseca@ifb.edu.br  
**Autor 2:** Paulo Henrique Almeida Rabelo  
**Instituição:** Instituto Federal de Brasília  
**E-mail:** pharabelo98@gmail.com

### Resumo:

Esta pesquisa teve por objetivo realizar um mapeamento da produtividade científica brasileira no que se refere ao tema “criatividade em Matemática”, visto se tratar de tema que, embora crescente ao longo do globo, ainda possui produção incipiente no Brasil. Para tanto, realizou-se uma pesquisa documental a partir da plataforma Lattes, de onde foram identificados os nomes dos pesquisadores que atuam nessa referida área. Por resultados, foram encontradas um total de 78 produções.

Entre elas, estão teses, dissertações, artigos em periódicos, trabalhos publicados em anais de eventos, palestras e outros trabalhos. As produções originam-se quase que totalmente em Brasília/DF entre os anos de 2005 e 2018.

## INTERFACES ENTRE A PERSPECTIVA EDUCATIVA FREIRIANA E A FORMAÇÃO DO EDUCADOR MATEMÁTICO

---

**Autor 1:** Loryne Viana de Oliveira  
**Instituição:** Instituto Federal de Brasília  
**E-mail:** loryne@ymail.com  
**Autor 2:** Adelino Cândido Pimenta  
**Instituição:** Instituto Federal de Goiás  
**E-mail:** adelino.pmienta@ifg.edu.br

### Resumo:

Almejamos refletir sobre as características do educador matemático no contexto de sua formação inicial e sobre a contribuição da filosofia da educação freiriana para o desenvolvimento profissional do educador matemático. A metodologia empregada foi de cunho bibliográfico. O referencial adotado considera a formação docente na perspectiva emancipadora voltada para o desenvolvimento da autonomia, cujo foco é a formação integral do ser humano (FREIRE 2016). Preliminarmente, foi possível avaliar que o conjunto de discussões presentes no bojo da filosofia da educação de Paulo Freire se coaduna com a formação em uma perspectiva da matemática heurística (LAKATOS, 1978), e não da matemática acabada. Dessa forma, os elementos oferecidos pela filosofia visam favorecer o desenvolvimento profissional docente do educador matemático, tendo em conta os saberes necessários à formação docente na interlocução necessária entre teoria e prática.

# TÍTULO: O MÉTODO DOS MÍNIMOS QUADRADOS PARA ANÁLISE DO FLUXO DE TRÂNSITO EM UMA ROTATÓRIA DE ÁGUAS CLARAS-DF

---

**Autor 1:** Alexandre Rodrigues de Oliveira

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** alexandre.kimo95@gmail.com

**Autor 2:** Laís Andrade Silva

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** laisandradesilva@gmail.com

**Autor 3:** Adriana Barbosa de Souza

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** adriana.souza@ifb.edu.br

## Resumo:

Para o aperfeiçoamento de conhecimentos adquiridos na disciplina de cálculo numérico, foi feita uma análise numérica em busca de retas que melhor modelem a taxa de variação de carros por minuto de um fluxo de trânsito presente em uma rotatória localizada na região administrativa de Águas Claras/DF, utilizando o método de mínimos quadrados para realizar o ajuste de curvas.

**2<sup>a</sup>**

**JORNADA DE  
MATEMÁTICA  
DOS INSTITUTOS FEDERAIS**

---

**2019**

## COMISSÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- **Ana Paula de Araújo Chaves**  
Universidade Federal do Goiás (UFG)
- **Jaqueline Godoy Mesquita**  
Universidade de Brasília (UnB)
- **Jorge Augusto Gonçalo de Brito**  
Instituto Federal de Brasília (IFB)
- **Luzia de Queiroz Hippolyto**  
Instituto Federal de Brasília (IFB)
- **Matheus Bernardini de Souza**  
Universidade de Brasília (UnB)
- **Maria Terezinha Jesus Gaspar**  
Universidade de Brasília (UnB)
- **Rafaela Fernandes do Prado**  
Instituto Federal de Brasília (IFB)
- **Vinícius Facó Ventura Vieira**  
Instituto Federal de Brasília (IFB)

# CRONOGRAMA DA PROGRAMAÇÃO DO EVENTO



**05/11**

**17h:00 – 18h:30**  
Credenciamento dos participantes

**18h:30 – 19h:00**  
Abertura do evento

**19h:00 – 20h:00**  
Palestra de Abertura  
Prof. Dr. Diego Marques (UnB)

**20h:00 – 20h:30**  
Coffee Break

**20h:40 – 22h:00**  
Minicursos

- “Uma visão cultural da Matemática em contextos amazônicos”  
Profa. Dra. Lucéli da Costa (UFAM)
- “Noções de Contagem”  
Prof. Dr. Magno Oliveira (UFV)

Inscrições pelo site  
<https://www.even3.com.br/jmif>

II Jornada da Matemática dos Institutos Federais  
05 - 07/11/2019  
IFB - *Campus Estrutural*

**06/11**

**14h:00 – 15h:20**  
Oficinas

- “Conceitos básicos sobre o Modelo dos Campos Semânticos”  
Prof. Dr. Adelino Pimenta (IFG)
- “Teorema de Euler e algumas generalizações”  
Prof. Dr. Ricardo Martins (Unicamp)

**15h:40 – 17h:00**  
Minicurso

- “História da Matemática: Recursos para a utilização no ensino e aprendizagem”  
Profa. Dra. Maria Terezinha (UnB)

**17h:00 – 18h:00**  
Palestra

- “Programa Cientista-Chefe em Educação Básica do Estado do Ceará: Pesquisa e Inovação Pública no Ensino de Matemática”  
Prof. Dr. Jorge Lira (UFCE)

**18h:00 – 18h:30**  
Coffee Break

**06/11**

**18h30 – 20h:00**  
Comunicações Científicas

**Sala 9**

- “A evolução no desempenho de alunos nos conteúdos de Geometria Plana e Espacial após a construção de jogos didáticos”
- “Ensino de Gráficos e Tabelas de modo atrativo”
- “Matemática na vida: uma abordagem contextualizada para estudantes do Ensino Médio”

**Sala 10**

- “Utilização da Teoria dos Grafos para representar situações ligadas ao IFB – *Campus Estrutural*”
- “A Matemática por trás da Tomografia Computadorizada e da Genética”

**20h40 – 22h:00**  
Minicursos

- “Uma visão cultural da Matemática em contextos amazônicos”  
Profa. Dra. Lucéli da Costa (UFAM)
- “Noções de Contagem”  
Prof. Dr. Magno Oliveira (UFV)



**07/11**

**14h:00 – 15h:20**  
Oficinas

- “A dinâmica Insulina-Glicose, possíveis insuficiências, Modelagem Matemática”  
Prof. Dr. Ivan Chaveco (UFAM)
- “Matemática Financeira e suas aplicações”  
Profa. Dra. Daiane Soares (IFG)

**15h:40 – 17h:00**  
Minicurso

- “História da Matemática: Recursos para a utilização no ensino e aprendizagem”  
Profa. Dra. Maria Terezinha (UnB)

**17h:00 – 18h:00**  
Sessão de Pôsteres

**18h:00 – 18h:30**  
Coffee Break

Inscrições pelo site  
<https://www.even3.com.br/jmif>

**07/11**

**18h:30 – 19h:30**  
Comunicações Científicas

**Sala 9**

- “Matemática Aplicada ao Curso Técnico Subsequente em Eletrônica do IFB – *Campus Ceilândia*”
- “Ser matemático”

**Sala 10**

- “A trajetória de vida de Pitágoras e suas principais contribuições à Matemática”
- “A Fórmula de Binet como uma ferramenta para generalizar a Sequência de Fibonacci e estender suas propriedades”

**20h:00 – 21h:00**  
Palestra de encerramento

Prof. Dr. Tertuliano Souza Neto

**21h:00 – 21h:30**  
Cerimônia de encerramento



II Jornada da Matemática dos Institutos Federais  
05 - 07/11/2019  
IFB - *Campus Estrutural*



[jornadamatematicaif@gmail.com](mailto:jornadamatematicaif@gmail.com)

# PALESTRAS



## NÚMEROS IRRACIONAIS E TRANSCENDENTES, A FLORESTA INVISÍVEL

**Autor:** Diego Ferreira Marques  
**Instituição:** Universidade de Brasília  
**E-mail:** dyhegu2@gmail.com

### Resumo:

Desde meados do século XVIII, o estudo dos números transcendentais forma uma área central da teoria dos números: a teoria dos números transcendentais. Essa teoria vive um grande paradoxo: se quase todos os números são transcendentais, por que demonstrar a transcendência de um dado número é, em geral, uma tarefa tão complicada?

É possível afirmar que a teoria transcendente é pouco conhecida, apesar de ser uma área à qual grandes matemáticos deram sua contribuição, como, por exemplo, Euler, Liouville, Cantor, Weierstrass, Lindemann, Hermite, Hilbert e Siegel. Isso provavelmente deve-se ao fato de que seus métodos são difíceis. Além disso, inexistem teoremas fundamentais como os que aparecem em outras áreas.

Nesta palestra, serão apresentados resultados clássicos e modernos da teoria transcendente de uma maneira clara, e com a pretensão de ser motivadora e elegante.

## PROGRAMA CIENTISTA-CHEFE EM EDUCAÇÃO BÁSICA DO ESTADO DO CEARÁ: PESQUISA E INOVAÇÃO PÚBLICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

**Autor:** Jorge Herbert Soares de Lira  
**Instituição:** Universidade Federal do Ceará  
**E-mail:** jorge.lira@mat.ufc.br

### Resumo:

Apresentaremos as principais ideias e ações do Programa Cientista-Chefe em Educação Básica, iniciativa que alia universidades, fundação de amparo à pesquisa e secretarias de educação no Estado do Ceará. O programa envolve uma equipe multidisciplinar em projetos e políticas públicas para o ensino de Matemática e Ciências. Mostraremos de que modo, partindo de evidências das avaliações educacionais, temos estruturado uma abordagem sistêmica para a melhoria da proficiência em Matemática, integrando currículo, avaliação, formação e material estruturado.

## DE JÚLIO CÉSAR AO COMPUTADOR QUÂNTICO

**Autor:** Tertuliano Carneiro de Souza Neto  
**Instituição:** Universidade de Brasília  
**E-mail:** tsouzaneto@gmail.com

## Resumo:

Vou abordar um pouco da história da Criptografia, falar dos conceitos de chave, texto claro e cifrado. Mostrarei a arquitetura básica dos algoritmos criptográficos, citando exemplos clássicos bem-sucedidos. Diferenciarei criptografia simétrica de assimétrica e, por fim, falarei brevemente do cenário atual e o que esperar dos próximos anos.

# MINICURSOS

...

## NOÇÕES DE CONTAGEM

**Autor:** Magno Alves de Oliveira

**Instituição:** Universidade Federal de Viçosa

**E-mail:** oliveira.magno@ufv.br

### Resumo:

Ao lidarmos com um conjunto  $\Omega$  discreto finito de informações ou mesmo de possibilidades de realização de um determinado experimento aleatório (espaço amostral), em muitas situações cotidianas, precisamos separar e contar os elementos desse conjunto que comungam de alguma característica de interesse.

Este trabalho de organização e contagem é fundamental e preliminar para qualquer olhar

estatístico que se queira desenvolver sobre tais informações.

Neste minicurso, duas questões gerais associadas a esse contexto de classificação e contagem serão abordadas:

1. Qual é a cardinalidade do subconjunto  $A$  de  $\Omega_k$  que reúne elementos com uma certa característica?
2. Quantos subconjuntos de  $\Omega$  possuem uma dada cardinalidade?

Nesse sentido, estudaremos os importantes conjuntos:  $\Omega_k$  (resultante do produto cartesiano de  $\Omega$  por ele mesmo  $k$  vezes) e  $\wp(\Omega)$  (o conjunto das partes de  $\Omega$ ). Compreendida a estrutura de cada um desses conjuntos e a natureza de seus elementos, serão construídas

estratégias de contagem para solucionar essas duas questões gerais.

A abordagem proposta neste minicurso pretende relacionar os dois problemas apresentados. A investigação passará pela discussão dos Princípios Fundamentais de Contagem, pelo estudo dos números combinatórios e pela demonstração da importante Relação de Stiffel presente no Triângulo de Pascal – tábua organizadora dos números combinatórios.

Compreendidas as estruturas principais subjacentes aos problemas de contagem, alguns exercícios práticos que aparecem em diferentes contextos serão resolvidos.

## UMA VISÃO CULTURAL DA MATEMÁTICA EM CONTEXTOS AMAZÔNICOS

---

**Autor:** Lucélida de Fátima Maia da Costa

**Instituição:** Universidade do Estado do Amazonas

**E-mail:** ldfmaiadc@gmail.com

### **Resumo:**

O minicurso está direcionado a estudantes, professores e simpatizantes da área de Educação Matemática que tenham interesse em discutir, a partir da perspectiva da Etnomatemática, a mobilização de ideias matemáticas presentes em práticas culturais desenvolvidas em contextos amazônicos.

## HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: RECURSOS PARA A UTILIZAÇÃO NO ENSINO E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

---

**Autor:** Maria Terezinha Jesus Gaspar

**Instituição:** Universidade de Brasília

**E-mail:** mtjg.gaspar@gmail.com

### **Resumo:**

Este minicurso tem por objetivo discutir a história da matemática como recurso pedagógico para o ensino-aprendizagem da Matemática no ensino fundamental e na formação de professores que ensinam matemática. Durante o minicurso, serão realizadas atividades que utilizam a história da matemática como recurso pedagógico para o ensino-aprendizagem da aritmética, da álgebra, da geometria e do cálculo diferencial e integral.

# O F I C I N A S



...

## TEOREMA DE EULER E ALGUMAS GENERALIZAÇÕES

**Autor:** Ricardo Miranda Martins  
**Instituição:** Universidade Estadual de Campinas  
**E-mail:** rmiranda@ime.unicamp.br

### Resumo:

Provavelmente todo aluno já decorou a fórmula  $V + F = A + 2$ , que relaciona a quantidade de vértices, faces e arestas de um poliedro convexo ao "2". Vamos estudar outros contextos em que relações parecidas com essa são válidas, e também aprender como introduzir um novo elemento nessa fórmula: os índices de singularidades de campos vetoriais. A palestra será fortemente baseada em exemplos e aplicações.

## CONCEITOS BÁSICOS SOBRE O MODELO DOS CAMPOS SEMÂNTICOS (MCS)

**Autor:** Adelino Cândido Pimenta  
**Instituição:** Instituto Federal de Goiás  
**E-mail:** adelino.pimenta@ifg.edu.br

### Resumo:

Conceitos básicos sobre o Modelo dos Campos Semânticos (MCS) para análise da produção de significados matemáticos na educação básica.

## MATEMÁTICA FINANCEIRA E SUAS APLICAÇÕES

**Autor:** Daiane Soares Veras  
**Instituição:** Instituto Federal de Goiás  
**E-mail:** daiane.veras@ifg.edu.br

### Resumo:

Esta oficina tem o intuito de apresentar os fundamentos teóricos da matemática financeira e suas aplicações práticas. A matemática financeira trata, em essência, do estudo do valor do dinheiro ao longo do tempo. O seu objetivo básico é o de efetuar análises e comparações dos vários fluxos de entrada e saída de dinheiro de caixa verificados em diferentes momentos.

Em princípio, uma unidade monetária hoje é preferível à mesma unidade monetária no futuro. Por esse motivo, postergar uma entrada de caixa por certo tempo envolve sacrifício, que deve ser pago mediante uma "recompensa", definida pelos juros. Dessa forma, são os juros que efetivamente induzem o adiamento do consumo, permitindo a formação de poupanças e de novos investimentos de economia.

Os juros simples, principalmente diante de suas restrições técnicas, têm aplicações práticas bastante limitadas. O mais utilizado é o regime de juros compostos, em que os juros são acumulados sobre os juros.

Podemos encontrar diversas situações do cotidiano que têm aplicações desses assuntos,

como, por exemplo: cálculo do valor final de um imóvel ou automóvel financiado a uma taxa de juros pré-fixada, descontos em compras à vista, rendimento do seu dinheiro numa aplicação como a poupança, entre outras situações.

O conhecimento da matemática financeira e suas aplicações são importantes para auxiliar a tomada de decisões. Saber escolher qual a melhor forma de investir/gastar seu dinheiro é uma tarefa importante. Segundo a agência Brasil, no ano de 2018 a inadimplência atingiu 62 milhões de brasileiros. Um dos vilões é o cartão de crédito. De acordo com documento

preparado pelo Banco Central para o IV Fórum de Cidadania Financeira, o peso da dívida no cartão é desproporcional ao volume de operações realizadas. “Embora represente apenas 2% do saldo de operações de crédito, o cartão de crédito na modalidade rotativo corresponde a 20,8% da carteira inadimplente”.

Sendo assim, essa oficina tem por objetivo mostrar a importância da matemática financeira e de suas aplicações, e como esses conhecimentos podem auxiliar na tomada de decisões no dia a dia.

## COMUNICAÇÕES CIENTÍFICAS



### A EVOLUÇÃO DO DESEMPENHO DE ALUNOS NOS CONTEÚDOS DE GEOMETRIA PLANA E ESPACIAL APÓS A CONSTRUÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS

**Autor:** Hênio Delfino Ferreira de Oliveira

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** henio.oliveira@ifb.edu.br

#### **Resumo:**

Sabe-se que ensinar não é algo trivial, já que as pessoas possuem tempos e perfis de aprendizagem diferentes. Considerando e valorizando a diversidade nas formas de apren-

der, diferentes metodologias são utilizadas em sala de aula. Um desses exemplos é a metodologia dos jogos didáticos. Jogar tende a ser uma atividade prazerosa e estimulante. Ao jogar em grupo, fortalecem-se os vínculos e desenvolvem-se as habilidades sociais dos alunos. De fato, o jogo é importante e pode ajudar na aprendizagem. Entretanto, quando o aluno cria o próprio jogo, aprender se torna mais interessante. Essa metodologia pode ser aplicada em diferentes etapas da educação básica. Para esta pesquisa, o terceiro ano do ensino médio do Instituto Federal de Brasília será o *locus* de estudo. O Plano Pedagógico do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, entre outras matérias, prevê

o estudo da geometria plana e da geometria espacial, que foram escolhidas para contextualizar o objetivo geral desta pesquisa, que é comparar a evolução do desempenho nos conteúdos após a aplicação da metodologia de construção de jogos didáticos. Construir um jogo didático requer uma base teórica sólida. Pensando nisso, o portfólio se mostra como meio ideal. As avaliações diagnósticas, antes da aplicação da metodologia e após ela, possibilitam a comparação e a verificação da evolução dos alunos, o que realmente aconteceu.

## ENSINO DE GRÁFICOS E TABELAS DE MODO ATRATIVO

---

**Autor 1:** Rafaella Ferreira Pereira de Carvalho

**Instituição:** Instituto Federal do Tocantins

**E-mail:** raaellaflor@icloud.com

**Autor 2:** Lucas do Carmo Gonçalves

**Instituição:** Instituto Federal do Tocantins

**E-mail:** lucas.matematica.ifto@gmail.com

**Autor 3:** Vando de Sousa Silva Júnior

**Instituição:** Instituto Federal do Tocantins

**E-mail:** vandosousajr@gmail.com

### Resumo:

O presente relatório visa atender a uma ação do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que tem como um dos objetivos aprimorar a aprendizagem do educando. Ao serem analisadas as notas, no ano letivo de 2017, dos alunos do 8º ano, matutino e vespertino, da Escola Estadual Deusa Moraes, foi percebido um rendimento mediano na interpretação de gráficos e tabelas no conteúdo de estatística, na componente de Matemática. Mediante isso, uma ação foi executada na intenção de reduzir tal dificuldade. Ao invés de utilizar dados desconhecidos pelos alunos, o propósito da ação foi o de aplicar informações do seu dia a dia, como, por

exemplo, idade, tipos de comidas, locomoção, medidas, entre outros dados, para contar com maior aprazimento das turmas. Houve um total de seis aulas, sendo cinco delas concentradas na aplicação de conteúdo, para melhorar a absorção. Na última aula, foi disponibilizado aos alunos um material lúdico. Os alunos foram distribuídos em grupos de quatro componentes. A partir disso foram produzidos gráficos e tabelas referentes ao que foi passado em sala. Em seguida, foram distribuídas aos estudantes três tabelas e um gráfico, que continham dados sobre eles. A partir daí os alunos produziram três modelos de gráficos: de setores, de barras e de segmento. No final de cinquenta minutos, foi recolhido e analisado se todos haviam alinhado perfeitamente todos os dados. Foi atribuída uma pontuação que considerou os acertos e desconsiderou os erros cometidos pelos alunos. Ao final, o grupo com maior pontuação recebeu um prêmio.

## MATEMÁTICA NA VIDA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

---

**Autor 1:** Ana Carolina Pires Martins

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** ana.martins@estudante.ifb.edu.br

**Autor 2:** Sara Maria de Paula Carvalhêdo

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** sara.carvalhedo@estudante.ifb.edu.br

**Autor 3:** Rosana de Andrade Araújo Pinto

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** rosana.araujo@ifb.edu.br

### Resumo:

A Matemática na Vida é um recurso lúdico-didático que tem a finalidade de proporcionar aos estudantes de Matemática aprendizado e reflexão sobre a importância dessa disciplina como ferramenta básica para o desenvolvimento educacional através da interação so-

cial, contextualização, desenvolvimento do raciocínio-lógico e estratégias para o desfecho de situações-problemas. É um recurso que se baseia em pressupostos da abordagem histórico-cultural e que visa formas de minimizar as dificuldades dos participantes e de maximizar a sua compreensão acerca de funções do 1º grau. A metodologia adotada foi a de aplicação prática dos jogos e de observação das reações dos sujeitos participantes da pesquisa. Foi utilizado como critério de análise a motivação, a experiência, a aprendizagem e os aspectos subjetivos de interação com o jogo. Dessa forma, utilizamos aspectos da pesquisa qualitativa para apresentar os resultados obtidos. O projeto obteve êxito ao proporcionar aos alunos a experiência matemática em suas rotinas e, desse modo, verificou-se o jogo como um recurso importante na aprendizagem da linguagem matemática no que diz respeito à compreensão do conceito de função do primeiro grau a partir da generalização, da coletividade, da realidade do educando e do desenvolvimento de zonas de aprendizagem significativa.

## A TRAJETÓRIA DE VIDA DE PITÁGORAS E SUAS PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES À MATEMÁTICA

---

**Autor 1:** Edinaldo da Silva Nascimento  
**Instituição:** Instituto Federal de Brasília  
**E-mail:** hedinaldo@live.com  
**Autor 2:** Raquel de Souza Oliveira  
**Instituição:** Instituto Federal de Brasília  
**E-mail:** raquelrqsouza@gmail.com

### Resumo:

O presente artigo tem o intuito de apresentar um breve relato sobre a vida do matemático e filósofo Pitágoras, bem como relacionar as suas principais contribuições ao mundo ma-

temático, sendo o Teorema de Pitágoras a sua maior descoberta. Assim, este trabalho pretende resgatar a origem do personagem e descrever o caminho percorrido até o nascimento do famoso teorema que leva seu nome. Faz-se imprescindível a contextualização do cenário vivido por aquele que por muitos é considerado o primeiro matemático. Também é de suma importância tecer como se desenvolveu a tese que veio a se tornar o incontestável teorema amplamente conhecimento no mundo, corroborando assim sua aplicação em diversas situações-problema do cotidiano. A metodologia aplicada neste trabalho será desenvolvida a partir da coleta de dados em livros, artigos científicos, revistas especializadas, sites e documentos, ou seja, a técnica de pesquisa a ser utilizada é a documental/bibliográfica, pois confere a possibilidade de confronto e de estudo de materiais diversos. Após estudo aprofundado sobre a vida e as principais obras de Pitágoras, encontra-se uma história cercada por lendas e mitos em que cada parte é essencial e de suma importância, já que o que se sabe a seu respeito é muito pouco.

## UTILIZAÇÃO DA TEORIA DOS GRAFOS PARA REPRESENTAR SITUAÇÕES LIGADAS AO IFB, CAMPUS ESTRUTURAL

---

**Autor 1:** Laís Andrade Silva  
**Instituição:** Instituto Federal de Brasília  
**E-mail:** laisandradesilva@gmail.com  
**Autor 2:** Mateus Santana dos Reis  
**Instituição:** Instituto Federal de Brasília  
**E-mail:** mateussdreis@gmail.com  
**Autor 3:** Wembesom Mendes Soares  
**Instituição:** Instituto Federal de Brasília  
**E-mail:** wembesom.mendes@ifb.edu.br

### Resumo:

Neste trabalho serão mostrados ao público os aspectos fundamentais da Teoria dos Grafos

e suas ocorrências em situações ligadas ao Instituto Federal de Brasília. Trata-se de um tema detalhado e aprofundado durante a pesquisa de aplicações dos conhecimentos adquiridos na disciplina Álgebra Linear, componente curricular da Licenciatura em Matemática do Campus Estrutural. Assim, o presente estudo dialoga com a resolução e com a modelagem matemática de problemas práticos, reforçando, em nível intermediário de compreensão, a versatilidade e o alcance de ferramentas clássicas dessa área de conhecimento.

## A MATEMÁTICA POR TRÁS DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E DA GENÉTICA

---

**Autor 1:** Jaqueline Stefany dos Santos da Rocha

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** jaquelinestefany.rocha@gmail.com

**Autor 2:** Paulo Augusto Caixeta Borges

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** paulodf13@gmail.com

**Autor 3:** Wembesom Mendes Soares

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** wembesom.mendes@ifb.edu.br

### Resumo:

Neste trabalho, as matrizes e os sistemas lineares, conteúdos clássicos da matemática básica, serão contextualizados através da interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento: a tomografia computadorizada e a genética (ambas são frutos de estudos em outras áreas, como: saúde, física e biologia). Em nossa comunicação, ao final dessa contextualização, detalharemos uma sequência didática para turmas do 2º ano do ensino médio que sirva como ilustração motivadora do alcance prático desses temas. Buscamos, através disso, dar um sentido maior ao que é visto em sala de aula e tornar a experiência de ensino-aprendizagem mais interessante e atrativa. Esta pesquisa (exploratória) é o resultado

de um levantamento bibliográfico a respeito da temática em questão, fruto de inquietações ligadas à aplicabilidade dos conteúdos matemáticos de Ensino Médio que são aprofundados na Licenciatura em Matemática. As informações coletadas serão apresentadas ao público através de uma abordagem qualitativa. Dessa forma, nosso trabalho se constituirá num exemplo de contextualização matemática com nosso cotidiano, e contribuirá, assim, para ilustrar um pouco da importância que essa ciência possui na sociedade.

## A FÓRMULA DE BINET COMO UMA FERRAMENTA PARA GENERALIZAR A SEQUÊNCIA DE FIBONACCI E ESTENDER SUAS PROPRIEDADES

---

**Autor:** José Luis de Araújo

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** jluisarj@hotmail.com

### Resumo:

Neste texto investiga-se uma generalização da sequência de Fibonacci e a extensão de algumas de suas propriedades com base na fórmula de Binet. As identidades de Catalan, Cassini e de d'Ocagne são estendidas para a sequência estudada. O método de George Pólya de resolução de problemas foi utilizado para orientar a investigação. O artigo sugere que a fórmula de Binet é uma ferramenta útil para produzir sequências generalizadas de Fibonacci e estender suas propriedades.

# PÔSTERES



...

## PROGRESSÃO ARITMÉTICA (P.A) PARA TRÊS TERMOS (PARES E ÍMPARES)

**Autor 1:** Walif Santos Lobo

**Instituição:** Instituto Federal do Tocantins

**E-mail:** waliflobo@gmail.com

**Autor 2:** Rafaella Ferreira Pereira de Carvalho

**Instituição:** Instituto Federal do Tocantins

**E-mail:** raaellaflor@icloud.com

**Autor 3:** Madhilayne Dias da Silva Lustosa

**Instituição:** Instituto Federal do Tocantins

**E-mail:** madhilaynelustosa@hotmail.com

**Autor 4:** Cristina Mendes da Silva

**Instituição:** Instituto Federal do Tocantins

**E-mail:** cristmendessilva@gmail.com

### Resumo:

Este trabalho surge da necessidade de buscar alternativas no viés de abordagem sistêmica do ensino da progressão aritmética em virtude da prospecção e inovação de possíveis novas metodologias de abordagem efetiva para três termos (ímpares e pares), no formato de uma sequência didática estruturada como sendo uma investigação em descoberta na percepção causa/efeito para a criação de possíveis padrões matemáticos usando conhecimento de situações que ocorrem na natureza do ensino-aprendizado. O trabalho conta com a elaboração de conjecturas sobre as progressões aritméticas e com a demonstração de fórmulas e generalizações sobre o assunto. Após a criação e execução de fórmulas para o problema proposto, conclui-se que há efetividade das respectivas formas somente em progres-

são aritmética de três termos, demonstrando eficiência da execução de atividades guiadas sob o prisma de uma aprendizagem consolidada e significativa de conteúdos matemáticos.

## MATEMÁTICA EM CENA: “O HOMEM QUE CALCULAVA”

**Autor 1:** Helen Maria Pedrosa de Oliveira

**Instituição:** Instituto Federal do Norte de Minas Gerais

**E-mail:** helen.oliveira@ifnmg.edu.br

**Autor 2:** Maria Flávia Pereira Barbosa

**Instituição:** Instituto Federal do Norte de Minas Gerais

**E-mail:** maria.barbosa@ifnmg.edu.br

**Autor 3:** Vinícius Ricardo Axhcar

**Instituição:** Instituto Federal do Norte de Minas Gerais

**E-mail:** viniciusaxhcar@gmail.com

**Autor 4:** Marcio Luiz Ferreira Souto

**Instituição:** Instituto Federal do Norte de Minas Gerais

**E-mail:** marciolfsouto@gmail.com

### Resumo:

A Educação Matemática no Brasil tem sido constantemente alvo de inúmeras pesquisas e ações no sentido de melhorar os índices de aprendizagem e de envolvimento dos estudantes, sobretudo do Ensino Básico da rede pública. Ações diferenciadas na área buscam despertar nos educandos o interesse para o conhecimento matemático, bem como a desmistificação de que seria a área de exatas uma espécie de “vilã” na vivência escolar dos jovens. Dessa forma, este trabalho tem como

principal objetivo apresentar os resultados de um projeto interdisciplinar que buscou oportunizar aos estudantes do IFNMG, *Campus Arinos*, a partir do teatro, o gosto pelo conhecimento lógico-matemático através da obra "O Homem que Calculava", de Malba Tahan. A adaptação do conto foi realizada em parceria com a disciplina de Língua Portuguesa, quando os discentes tiveram a oportunidade de rever as características do gênero dramático da Literatura. A peça, após ser apresentada no *Campus* do IFNMG/Arinos, foi levada para duas escolas estaduais do município (E. E. Garibaldina Fernandes Valadares e E. E. Major Saint Clair) como forma de despertar nos estudantes dessas instituições o interesse pela Matemática, bem como incentivar os discentes do IFNMG/Arinos na prática teatral. Ao final da execução do projeto, constatou-se que os discentes puderam desfazer os padrões mentais que reforçam a resistência ao estudo da Matemática, em especial do conhecimento básico dessa disciplina, permitindo que o interesse pela Matemática e pela leitura dos contos fosse ampliado.

## DISCALCULIA: O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DISCALCULIA

**Autor 1:** Adan Cardoso Franco Viana  
**Instituição:** Instituto Federal de Brasília  
**E-mail:** adancviana@gmail.com  
**Autor 2:** Nathalia Viana da Silva Barros  
**Instituição:** Instituto Federal de Brasília  
**E-mail:** nathalia.v sbarros@gmail.com

### Resumo:

Notam-se, no período escolar, inúmeras dificuldades relacionadas ao desenvolvimento dos alunos com a Matemática. Nesse sentido, ganha destaque a Discalculia, visto que esse transtorno afeta a organização do pensamen-

to matemático, impedindo que muitos alunos nessa fase consigam prosseguir com os estudos na área. Desse modo, o presente artigo busca compreender as habilidades que os alunos com discalculia não conseguem abstrair e que são exigidas para o cálculo durante o período escolar; as possíveis causas do transtorno; e quais intervenções pedagógicas devem ser utilizadas pelos docentes em sala. Este artigo utilizou como metodologia a pesquisa bibliográfica. A análise de dados teve como foco os sintomas do transtorno e como ajudar um aluno discalcúlico.

## PIBID/IFB: EXPECTATIVAS E RESULTADOS DA PRIMEIRA ETAPA DO PROJETO OBMEP NO CED 01 DA ESTRUTURAL

**Autor 1:** Danielly Cristina Carvalho Dourado  
**Instituição:** Instituto Federal de Brasília  
**E-mail:** danielly.dourado@estudante.ifb.edu.br  
**Autor 2:** Fernando Alcy das Chagas Pereira de Souza  
**Instituição:** Instituto Federal de Brasília  
**E-mail:** fernandoalcy@gmail.com  
**Autor 3:** Mateus Santana dos Reis  
**Instituição:** Instituto Federal de Brasília  
**E-mail:** mateusreis@outlook.com.br  
**Autor 4:** Ana Maria Libório de Oliveira  
**Instituição:** Instituto Federal de Brasília  
**E-mail:** ana.liborio@ifb.edu.br

### Resumo:

O projeto OBMEP do Centro Educacional 01 da Estrutural, realizado no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) do Instituto Federal de Brasília, *Campus* Estrutural, ocorreu durante o período letivo de 2019 na escola-campo, com a intervenção de dois alunos pibidianos, tendo o objetivo de promover e incentivar alunos dos 6º e 7º anos do ensino fundamental a realizarem a 15ª Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas, no primeiro nível,

oportunizando aos alunos participantes uma visão abrangente do estudo da Matemática, estimulando a criatividade, buscando o senso crítico do pensamento matemático e aprimorando o raciocínio lógico. Após a realização da primeira etapa da prova, foram verificados alguns resultados positivos e significativos que acarretaram novas perspectivas para intermediar a preparação dos alunos aprovados para a segunda etapa da prova da OBMEP, levando em conta a produção de estratégias dos próprios alunos e utilizando, como fundamento, a aprendizagem com a resolução de problemas.

## CURVATURA GAUSSIANA E MÉDIA

---

**Autor:** Lucas Dutra Souza

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** lucdut@hotmail.com

### Resumo:

Este texto propõe uma introdução ao estudo das curvaturas média e gaussiana. Para tanto, começaremos pela definição de uma superfície. Em seguida, passaremos para o conceito de plano tangente, encerrando pelo conceito da Primeira Forma Fundamental, que nos permitirá realizar "Geometria" sobre a superfície, e pela Segunda Forma Fundamental, que nos dará o conceito de curvatura.

## A CONTRIBUIÇÃO DO TRABALHO FINAL PARA O APRENDIZADO DOS ALUNOS NA DISCIPLINA DE CÁLCULO NUMÉRICO

---

**Autor 1:** Gabriel Carvalho do Vale

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** gabriel-vale@hotmail.com

**Autor 2:** Adriana Barbosa de Souza

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** adriana.souza@ifb.edu.br

### Resumo:

A pesquisa terá como objetivo principal abranger o papel do Trabalho Final de Disciplina na formação de alunos universitários do curso de Matemática do Instituto Federal de Brasília, *Campus Estrutural*, com enfoque no componente curricular de Cálculo Numérico. Como objetivos específicos, pretende-se identificar a eficácia como método de aprendizado; perceber se o trabalho final fornece ao docente dados suficientes para avaliar o aluno e se autoavaliar como professor; avaliar se o Trabalho Final contribui para a compreensão da escrita e da leitura científica; e verificar se esse método avaliativo auxilia o aluno para um futuro Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) ou para uma carreira como pesquisador. Para chegar aos objetivos de estudo, os autores utilizarão como metodologia de pesquisa principal referenciais teóricos que abordam o assunto, pesquisas bibliográficas em artigos científicos e trabalhos acadêmicos de fontes confiáveis. Além disso, será exposto brevemente o trabalho final realizado pelo autor como aluno da disciplina em questão, a fim de ilustrar os benefícios desse método de avaliação para o aprendizado e para o desenvolvimento pessoal.

## O COMPORTAMENTO ASSINTÓTICO DO PROCESSO EMPÍRICO NA MÉTRICA DE WASSERSTEIN: RESULTADOS RECENTES E SIMULAÇÕES ESTATÍSTICAS

---

**Autor 1:** Wembesom Mendes Soares

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** wembesom.mendes@ifb.edu.br

**Autor 2:** Eliézer Soares Pereira

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** eliezer.math@gmail.com

**Autor 3:** Adriana Barbosa de Souza

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** adriana.souza@ifb.edu.br

### Resumo:

O tema do presente trabalho norteia uma iniciação científica em andamento no curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Brasília. O campo de estudo explora a associação natural entre o processo empírico clássico e a distribuição gaussiana, bem como a relação adicional com os testes de ajuste. A métrica de Mallows interessa por sua vantagem em simulações estatísticas. Fazem parte dessa iniciação a formação básica em simulações e o estudo orientado de tópicos clássicos de probabilidade agregando duas tendências recentes de produção do conhecimento nessa área, a saber: a abordagem das distribuições que são limites assintóticos de somas parciais (chamadas de distribuições estáveis) e o uso da Distância Mallows como métrica de convergência.

## REGRESSÃO LOGÍSTICA: UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO PARA EXPLICAÇÃO E PREDIÇÃO DA REPROVAÇÃO/APROVAÇÃO EM FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO IFB, *CAMPUS* ESTRUTURAL

---

**Autor 1:** Pedro Carvalho Brom

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** pedro.brom@ifb.edu.br

**Autor 2:** Eliézer Soares Pereira

**Instituição:** Instituto Federal de Brasília

**E-mail:** eliezer.math@gmail.com

### Resumo:

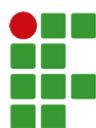
Cursos na área de exatas são conhecidos por serem difíceis, mas em geral essa dificuldade se deve à forma que o estudante chega na instituição, e não necessariamente ao tipo de curso. Desse modo, o presente trabalho apresenta a proposta de estudo que questiona quais são os fatores que impactam na aprovação das matérias iniciais e se a condição socioeconômica afeta de algum modo nessa aprovação. Considerando essa problemática, o trabalho será focado na componente Fundamentos da Matemática (pré-requisito para avançar no fluxo) do curso de Licenciatura em Matemática do IFB, *Campus* Estrutural. Temos como objetivo a construção de um ou mais Modelos Logísticos que tenham as finalidades de: 1. Identificar os fatores de reprovação e seus pesos, e 2. calcular a probabilidade de Aprovação/Reprovação minimizando falsos positivos (FP) ou falsos negativos (FN). No contexto deste estudo, FP ocorre quando dizemos que o estudante tem um certo risco de reprovação quando, na verdade, isso não ocorre. FN ocorre quando indicamos que não existe risco, mas este ocorre, o que é mais grave. Este é um estudo inicial que deve servir como ferramenta administrativa para o *Campus* Estrutural, fomentando ações preventivas contra a reprovação, fator indireto de evasão escolar.

ISBN: 978-65-990276-3-5

CBL



9 786599 027635



**INSTITUTO FEDERAL**  
Brasília

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO



**PÁTRIA AMADA**  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL