

# Noticiário

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA

#21

junho 2020

sbm.org.br

## A COMUNIDADE CIENTÍFICA MANIFESTA-SE COM A CAPES E O CNPQ

Em destaque nesta edição do *Noticiário* a publicação de uma carta-manifesto das áreas de avaliação da Capes, assinada pelos Coordenadores de Áreas de Avaliação da Coordenação. No manifesto, expressa-se preocupação por algumas iniciativas recentes da atual administração, que apontam na direção de uma gestão excessivamente centralizada. Exemplos dessas iniciativas, os autores mencionam as recentes decisões sobre a distribuição de bolsas de pós-graduação, sobre as normas para o funcionamento dos polos que oferecem cursos de pós-graduação no modelo de Educação a Distância, sobre a redução de número de áreas, e sobre o fechamento do relatório Sucupira em dezembro de 2020. Na mesma linha, a SBPC, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, havia se manifestado em ocasião do 69º Aniversário da Capes, fundada em 1951, expressando preocupação com as reduções acentuadas nos recursos orçamentários. No mesmo documento, a SBPC expressa concordância com o Manifesto das Áreas. A comunidade científica manifestou-se durante este mês de julho de 2020 também com o Presidente do CNPq, sempre por iniciativa da SBPC, numa carta propondo uma discussão sobre a Chamada 25/20 do CNPq "Apoio à Pesquisa Científica, Tecnológica e de Inovação: Bolsas de Mestrado e Doutorado". O fio condutor em todas essas iniciativas é o tema de Ciência e Democracia, assunto esse abordado no Painel "Ciências e Democracias", da SBPC (<https://youtu.be/3KvFwllQZiE>).

Temos, entre os objetivos das sociedades científicas, a obrigação de estimular a discussão sobre as medidas tomadas pelas agências nacionais no que diz respeito ao desenvolvimento científico/tecnológico do país, levando a posição dos nossos professores e pesquisadores. A Sociedade Brasileira de Matemática está responsabilmente envolvida neste processo, participando de todas as iniciativas, e estimulando discussões na comunidade.

Café, Olimpíadas, modelos matemáticos em Política, canais de Matemática no YouTube, entrevistas, e muitas outras notícias internacionais, nacionais e regionais completam o conteúdo deste novo número do *Noticiário*, no intuito de oferecer às nossas leitoras e aos nossos leitores uma interessante diversão durante este prolongado período de pandemia.

Boa leitura a tod@s!

### Conteúdos

- 1 A comunidade científica manifesta-se com a Capes e o CNPq
- 2 Manifesto das áreas de avaliação da Capes
- 5 Matemáticos encontram fórmula para café expresso perfeito
- 6 Brasil conquista seis medalhas em competição on-line de matemática
- 7 Modelo matemático busca entender comportamento dos partidos políticos no Congresso
- 9 Dia Nacional da Ciência, o Dia Nacional do Pesquisador e os 72 anos da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
- 10 Aos 12 anos, Catarina ensina matemática pelo YouTube
- 12 Série de Lives: Tecnologias e Ensino de Matemática
- 13 Impa oferece cursos livres para alunos de doutorado
- 13 Eduardo Arbieto morre de Covid-19 aos 63 anos
- 14 Entrevista: Clara Grima
- 17 "A ciência não é cheia de certezas", diz Artur Avila ao G1
- 22 *Bulletin of the Brazilian Mathematical Society*
- 23 Novo livro da coleção Olimpíadas de Matemática: *Treinamento Olímpico*
- 24 e-book: *Geometria Diferencial das Curvas no  $R^2$*
- 25 Chamada temática: "Experiências didáticas em matemática no período de isolamento social"
- 26 Notícias das regiões
- 28 Oportunidades
- 30 Notícias internacionais

# MANIFESTO DAS ÁREAS DE AVALIAÇÃO DA CAPES

A Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior – é a agência do Estado brasileiro que, ao longo dos seus quase 70 anos, vem construindo e aperfeiçoando o sistema de pós-graduação do país, sempre sob a premissa maior da busca pela mais alta qualidade na formação de recursos humanos e na produção científica acadêmica. Essa missão vem sendo desempenhada com um grau de sucesso poucas vezes atingido na história da gestão pública brasileira como um todo, reconhecido nacionalmente e citado como exemplo internacionalmente. Devido a esse sucesso e à necessidade de aproximar a pós-graduação da educação básica, mais recentemente, a Capes incorporou a missão de valorizar o magistério através da implementação de ações voltadas para professores das escolas.

A avaliação periódica dos Programas de Pós-Graduação pela Capes, que vem sendo realizada desde 1976, tem sido fundamental para o crescimento quantitativo e qualitativo da pós-graduação brasileira e para o aumento continuado da produção científica do país. Os egressos dos programas de pós-graduação encontram-se espalhados pelas várias regiões e estão sendo fundamentais para a melhoria do ensino superior e da qualidade da pesquisa do país. Sem sombra de dúvida, a avaliação da Capes tem contribuído para a constituição do sólido e respeitado sistema de pós-graduação brasileiro.

Essenciais para o excelente desenvolvimento da pós-graduação brasileira desde 1975 têm sido os Planos Nacionais de Pós-Graduação (PNPG). O PNPG 2011-2020, atualmente em execução, estabeleceu entre seus eixos principais a expansão do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG), especialmente visando a redução de assimetrias regionais, o aperfeiçoamento da avaliação, o aumento da interdisciplinaridade e o apoio a outros níveis de ensino, visando a melhoria do ensino básico, além da criação de uma agenda nacional de pesquisa. Em 2018 foram formados Grupos de Trabalhos (GT), que estabeleceram diretrizes para diferentes temas, acompanhando sugestões elaboradas em 2017 pela Comissão de Acompanhamento do PNPG e aprimoradas em documento do Conselho Superior (CS) da Capes. Essas diretrizes, voltadas ao aperfeiçoamento do SNPG, estão sendo implementadas pelas 49 Áreas de Avaliação e provavelmente só estarão consolidadas no próximo período avaliativo.

É importante ressaltar que o sucesso da Capes deve-se a um modelo capilarizado de operação que sempre valorizou a contribuição de toda a comunidade científica do país, desde os docentes e discentes dos programas de pós-graduação, passando pelos coordenadores desses programas, coordenadores de área da Capes, o Conselho Técnico-Científico de Ensino Superior (CTC-ES) e o Conselho Superior, representações principais dessa comunidade junto à presidência. Esse histórico é brilhantemente capturado no lema informal, porém amplamente adotado, que afirma que "a Capes somos nós"!

Assim, é surpreendente e preocupante constatar que a Capes – portanto, a pós-graduação brasileira – vem sendo submetida a atitudes e decisões estabelecidas pela atual presidência, seguindo um modo profundamente centralizador de gestão, como é percebido, por exemplo, nas seguintes iniciativas recentes:

1. Portaria 34, que modifica o modelo de distribuição de bolsas de pós-graduação;
2. Portaria 70, que estabelece normas para o funcionamento dos polos que irão oferecer cursos de pós-graduação *stricto sensu* no modelo de educação a distância (EaD), sem considerar o relatório produzido pelo grupo de trabalho de criação de critérios de avaliação para as propostas de programas de pós-graduação *stricto sensu* para cursos novos na modalidade de educação a distância (GT-EaD);
3. Portaria 71, que, entre outras medidas, propõe discutir a redução no número de áreas baseado no trabalho de comissão especial, tema que exige ampla discussão a partir das coordenações de áreas;
4. Decisão de, atipicamente, encerrar o prazo para fechamento do relatório Sucupira em dezembro de 2020, ano de implementação de diversas mudanças importantes na plataforma.

Mudanças são necessárias e ajustes no sentido de aprimorar o sistema serão sempre bem-vindos. Essas iniciativas de potencial alto de impacto sobre a pós-graduação brasileira, porém, foram tomadas sem nenhuma discussão com as instâncias da Capes que até então eram regularmente consultadas.

Esse acúmulo de decisões recentes da Capes – em meio à maior tragédia sanitária global da história no último século – tem repercutido negativamente em toda a comunidade acadêmica. Como resultado, nós, Coordenadores de Áreas de Avaliação, que representam mais de 4.400 Programas de Pós-graduação, atendendo a mais de 350 mil estudantes (entre titulados e matriculados, segundo dados de 2018), manifestamo-nos contra a excessiva centralização de decisões, na expectativa de que a partir de um amplo diálogo possamos contribuir para o fortalecimento e crescimento da agência, que é, de fato, patrimônio de todos nós.

Subscvem este Manifesto:

#### **Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo**

Edson Ronaldo Guarido Filho (UP e UFPR)  
Marcio Andre Veras Machado (UFPB)  
Jorge Renato de Souza Verschoore Filho (Unisinos)

#### **Antropologia / Arqueologia**

Antonio Carlos de Souza Lima (UFRJ)  
Marcia Bezerra de Almeida (UFPA)  
Ana Paula Mendes de Miranda (UFF)

#### **Arquitetura, Urbanismo e Design**

Wilson Ribeiro dos Santos Júnior (PUC-Campinas)  
Eugenio Andrés Díaz Merino (UFSC)  
Gleice Virginia Medeiros de Azambuja Elali (UFRN)

#### **Artes**

Vera Beatriz Cordeiro Siqueira (Uerj)  
Jacyan Castilho de Oliveira (UFRJ)  
Lucas Robatto (UFBA)

#### **Astronomia/Física**

Fernando Lázaro Freire Júnior (PUC-RJ)  
Alberto Vazquez Saa (Unicamp)  
Rubem Luis Sommer (CBPF)

#### **Biodiversidade**

Paulo Jorge Parreira dos Santos (UFPE)  
Isabela Galarda Varassin (UFPR)  
Adriano Sanches Melo (UFG)

#### **Biotecnologia**

Adriana Silva Hemerly (UFRJ)  
Tiago Veiras Collares (UFPEL)  
Marcelo Maraschin (UFSC)

#### **Ciências Ambientais**

Jarcilene Silva de Almeida (UFPE)  
Jairo Lizandro Schmitt (Feevale)  
Liliana Pena Naval (UFT)

#### **Ciência de Alimentos**

Gláucia Maria Pastore (Unicamp)  
Maria Beatriz de Abreu Glória (UFMG)  
Adriano Gomes da Cruz (IFRJ)

#### **Ciências Agrárias I**

Flávio Anastácio de Oliveira Camargo (UFRGS)  
Fábio Lopes Olivares (Uenf)  
Geraldo José Silva Junior (Fundecitrus)

#### **Ciências Biológicas I**

Carlos Frederico Martins Menck (USP)  
Célia Maria de Almeida Soares (UFG)  
Valdir de Queiroz Balbino (UFPE)

#### **Ciências Biológicas II**

Adelina Martha dos Reis (UFMG)  
Débora Foguel (UFRJ)  
Frédéric Jean Georges Frézard (UFMG)

#### **Ciências Biológicas III**

José Roberto Mineo (UFU)  
Camila Indiani de Oliveira (Fiocruz/BA)  
Carlos Pelleshi Taborda (USP)

#### **Ciência da Computação**

Paulo Roberto Freire Cunha (UFPE)  
José Carlos Maldonado (USP)  
Avelino Francisco Zorzo (PUC/RS)

#### **Ciências da Religião e Teologia**

Flávio Augusto Senra Ribeiro (PUC-MG)  
Dilaine Soares Sampaio (UFPB)  
Cláudio de Oliveira Ribeiro (UFJF)

#### **Comunicação e Informação**

Edson Fernando Dalmonte (UFBA)  
Fabio Assis Pinho (UFPE)  
Eliezer Pires da Silva (Unirio)

#### **Economia**

Adriana Moreira Amado (UnB)  
André Moreira Cunha (UFRGS)  
Francisco de Sousa Ramos (UFPE)

#### **Educação**

Robert Evan Verhine (UFBA)  
Angelo Ricardo de Souza (UFPR)  
Luiz Sousa Junior (UFPB)

#### **Educação Física**

Rinaldo Roberto de Jesus Guirro (USP)  
Claudia Lucia de Moraes Forjaz (USP)  
Ana Luiza Gomes Pinto Navas (FCMSCSP)

#### **Enfermagem**

Cristina Maria Garcia de Lima Parada (Unesp)  
Luciane Prado Kantorski (UFPEL)  
Lucia Yasuko Izumi Nichiata (USP)

#### **Engenharias I**

Rômulo Dante Orrico Filho (UFRJ)  
Vladimir Caramori Borges de Souza (Ufal)  
Ricardo André Fiorotti Peixoto (Ufop)

#### **Engenharias II**

Reinaldo Giudici (USP)  
Luiz Antonio Pessan (UFSCar)  
Diana Cristina Silva de Azevedo (UFC)

**Engenharias III**

Edgar Nobuo Mamiya (UnB)  
Ana Paula Cabral Seixas Costa (UFPE)  
Osmar Possamai (UFSC)

**Engenharias IV**

Hypolito José Kalinowski (UFF)  
Lucia Valéria Ramos de Arruda (UTFPR)  
Charles Casimiro Cavalcante (UFC)

**Ensino**

Marcelo de Carvalho Borba (Unesp)  
Maurivan Güntzel Ramos (PUC RS)  
Ivanise Maria Rizzatti (Uerr)

**Farmácia**

Sílvia Stanisçuaski Guterres (UFRGS)  
Armando da Silva Cunha Junior (UFMG)  
Adriano Antunes de Souza Araújo (UFS)

**Filosofia**

Nythamar Hilário Fernandes de Oliveira Júnior (PUC-RS)  
Márcia Zebina Araújo da Silva (UFG)  
Evanildo Costeski (UFC)

**Geociências**

Tercio Ambrizzi (USP)  
Valderez Pinto Ferreira (UFPE)  
Edson Mitishita (UFPR)

**Geografia**

Maria Tereza Duarte Paes (Unicamp)  
Antônio Carlos de Barros Corrêa (UFPE)  
Glaucio José Marafon (Uerj)

**História**

Claudio Henrique de Moraes Batalha (Unicamp)  
Ricardo de Aguiar Pacheco (UFRPE)  
Cristiani Bereta da Silva (Udesc)

**Interdisciplinar**

Adelaide Faljoni-Alario (Ufabc)  
Isabella Fernandes Delgado (Fiocruz)  
Eduardo Winter (Inpi)

**Linguística e Literatura**

Germana Maria Araújo Sales (UFPA)  
José Sueli de Magalhães (UFU)  
Mirian Hisae Yaegashi Zappone (UEM)

**Matemática/Probabilidade e Estatística**

Gregório Pacelli Feitosa Bessa (UFC)  
Roberto Imbuzeiro Moraes Felinto de Oliveira (Impa)  
Sandra Augusta Santos (Unicamp)

**Materiais**

Antonio Eduardo Martinelli (UFRN)  
Edvani Curti Muniz (UFPI / UEM / UTFPR)  
Patrice Monteiro de Aquim (Feevale)

**Medicina I**

Luis Felipe Ribeiro Pinto (Inca)  
Paulo Louzada Junior (USP)  
Marcelo Távora Mira (PUC/PR)

**Medicina II**

Rodrigo do Tocantins Calado de S. Rodrigues (USP/RP)  
Júlio Henrique Rosa Croda (UFMS)  
Carlos Antonio Caramori (Unesp/Botucatu)

**Medicina III**

Denise de Freitas (Unifesp)  
Ricardo de Carvalho Cavalli (USP/FMRP)  
Marcus Vinicius Henriques Brito (UFPA)

**Medicina Veterinária**

Rinaldo Aparecido Mota (UFRPE)  
Carlos Eduardo Ambrósio (USP/Pirassununga)  
Francisca Neide Costa (Uema)

**Nutrição**

Josefina Bressan (UFV)  
Evandro Leite de Souza (UFPB)  
Eliane Lopes Rosado (UFRJ)

**Odontologia**

Altair Antoninha Del Bel Cury (Unicamp)  
Manoel Damiano de Sousa Neto (USP/RP)  
José Mauro Granjeiro (UFF/Inmetro)

**Psicologia**

Gerson Aparecido Yukio Tomanari (USP)  
Acácia Aparecida Angeli dos Santos (USF)  
Luciana Mourão Cerqueira e Silva (Universo)

**Planejamento Urbano e Regional / Demografia**

Clovis Ultramari (PUC-PR)  
Ricardo Ojima (UFRN)  
Waldecy Rodrigues (UFT)

**Química**

Adriano Lisboa Monteiro (UFRGS)  
Maysa Furlan (Unesp/Araraquara)  
Paulo Anselmo Ziani Suarez (UnB)

**Saúde Coletiva**

Bernardo Lessa Horta (Ufpel)  
Leny Alves Bomfim Trad (UFBA)  
Claudia Leite de Moraes (Uerj)

**Serviço Social**

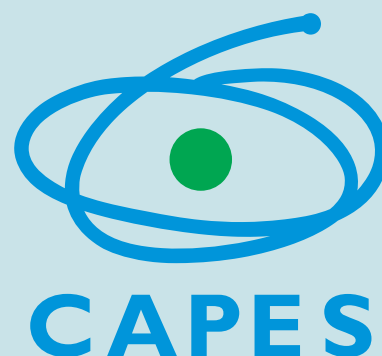
Denise Bomtempo Birche de Carvalho (UNB)  
Joana Valente Santana (UFPA)  
Inez Terezinha Stampa (PUC/Rio)

**Sociologia**

Marcelo Carvalho Rosa (UnB)  
Álvaro Augusto Comin (USP)  
Miriam Cristina Marcilio Rabelo (UFBA)

**Zootecnia / Recursos Pesqueiros**

Ronaldo Lopes Oliveira (UFBA)  
Priscila Vieira Rosa (UFLA)  
Rodrigo de Medeiros da Silva (UEG)





Café Espresso  
Foto: Impa/Pixabay

# MATEMÁTICOS ENCONTRAM FÓRMULA PARA CAFÉ EXPRESSO PERFEITO

Reprodução [Impa](#) com informações de [The Guardian](#) e [UOL](#)

**Q**ue a matemática tem descobertas incríveis, com grandes contribuições para a humanidade, não é novidade para ninguém. Mas esta a seguir veio especialmente para melhorar a vida daqueles que consideram crucial beber uma boa xícara de café antes de começar uma segunda-feira de trabalho ou estudos. Um grupo de cientistas descobriu a fórmula para o espresso perfeito. Para obter uma bebida mais consistente e padrão, o segredo é moer menos grãos de café, em uma moagem mais grossa.

Publicado em janeiro na revista [Matter](#), o estudo tinha como objetivo investigar qual é a melhor maneira de maximizar o rendimento da menor quantidade possível de café. O pontapé inicial para a pesquisa foi a percepção de que, às vezes, duas doses de espresso preparadas aparentemente da mesma forma, usando o mesmo café moído, podem ter sabores diferentes.

O matemático da Universidade de Portsmouth (Reino Unido) Jamie Foster e outros pesquisadores criaram um modelo matemático dos processos que ocorrem no coador da máquina de café expresso à medida que a água é forçada a passar pelos grãos. Ao aplicar testes em uma máquina de café real, a equipe descobriu que, em moagens muito finas, como geralmente é feito por baristas, as partículas podem ficar tão pequenas que acabam entupindo o coador, dificultando a entrada da água. Por isso, duas doses podem ter sabores diferentes.

"A chave para tornar a dose reproduzível é que as partículas do grão de café sejam grandes o suficiente para que o fluxo seja uniforme e previsível, mas também o menor possível para maximizar a área da superfície (em contato com a água)", disse Foster. Além de aprimorar o sabor da bebida, a técnica reduz o custo de produção e evita desperdício.

Uma pequena cafeteria em Oregon, nos Estados Unidos, aderiu à fórmula por um ano e economizou US\$ 0,13 (R\$ 0,56) por bebida, resultando em uma economia anual de US\$ 3.620 (R\$ 15.783,20). O estabelecimento continua usando o método. "Se todos fizessem isso, seria possível economizar bilhões de dólares nas indústrias", afirma Foster. Vamos experimentar?



Os medalhistas  
Foto: OBM/divulgação

# BRASIL CONQUISTA SEIS MEDALHAS EM COMPETIÇÃO ON-LINE DE MATEMÁTICA

Reprodução OBM

O início desta terça-feira (21) foi marcado pelo encerramento da [1st Cyberspace Mathematical Competition \(CMC\)](#), e o Brasil tem muito a comemorar nessa nova modalidade de competição. O saldo para a equipe verde e amarela foram duas medalhas de ouro, duas de prata e duas de bronze.

O ouro foi trazido por Bernardo Peruzzo Trevizan (SP) e Pedro Gomes Cabral (CE). Francisco Moreira Machado Neto (CE) e Gabriel Ribeiro Paiva (CE), receberam a prata, enquanto Olavo Paschoal Longo (SP) e Pablo Andrade Carvalho Barros (PI) ficaram com o bronze. A equipe brasileira contou também com a participação de Ana Beatriz Cavalcante Pires de Castro Studart (CE) e Jamile Falcão Rebouças (CE).

Foram convidados para participar do evento apenas os países que costumam enviar equipes para competir na Olimpíada Internacional de Matemática (IMO). A competição, realizada totalmente *on-line*, ocorreu nos dias 13 e 14 deste mês, reunindo 555 jovens de 75 países. Cada país participante foi representado por uma equipe de até oito estudantes, devendo, neste caso, contar com pelo menos duas meninas no grupo. As provas foram aplicadas em cada país ou território participante, corrigidas por um time local de professores e posteriormente enviadas aos organizadores para verificação das pontuações atribuídas e definição dos resultados. Os responsáveis por essa tarefa no Brasil foram os professores Edmilson Motta (SP), Matheus Secco (RJ) e Régis Prado Barbosa (SP).

## Veja as provas

Devido à pandemia do novo coronavírus, o cenário das competições de matemática precisou se adaptar por meio da criação de competições que possam fornecer, mesmo que virtualmente, a oportunidade para que jovens estudantes tenham contato com problemas de matemática de alto nível, desafiadores e interessantes. Todos os estudantes do time Brasil foram premiados na 41ª Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM). A seleção da equipe foi realizada com base nos resultados obtidos pelos alunos no processo seletivo que definirá a equipe que competirá na IMO, em setembro deste ano.

A CMC foi possível graças à parceria entre a [American Mathematics Competitions \(AMC\)](#) e a [Art of Problem Solving \(AoPS\)](#). Para outras informações, acesse o [site oficial](#).

# MODELO MATEMÁTICO BUSCA ENTENDER COMPORTAMENTO DOS PARTIDOS POLÍTICOS NO CONGRESSO

Método permite visualizar coesão entre partidos e identificar situações de fragmentação e isolamento que podem levar a rupturas

Por Júlio Bernardes. Reprodução *Jornal da USP*

A matemática é usada para entender o comportamento dos parlamentares brasileiros no Congresso Nacional em pesquisa do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da USP, em São Carlos. Com base nas votações realizadas pela Câmara dos Deputados entre 1991 e 2019, os pesquisadores usaram métodos matemáticos para definir conjuntos que mostram a coalizão, a fragmentação e o isolamento entre partidos políticos. O estudo concluiu que, apesar do grande número de partidos, os deputados reúnem-se em poucos grupos, conforme o alinhamento com o governo. A pesquisa criou um modelo que permite analisar sistematicamente as alianças políticas no cenário brasileiro atual.

"É possível verificar, por exemplo, se o partido anterior do presidente da República está se dividindo em votações, se ainda tem a mesma pauta, ou se se aproxima de partidos de diferentes ideologias. Outra possibilidade é verificar se há divergência entre os partidos em tempos de covid-19", afirma ao *Jornal da USP* o professor Diego Raphael Amâncio, do ICMC, que coordenou o estudo. "Também pode-se verificar se as recentes alianças políticas do governo afetam a maneira de votar dos deputados, e ainda se há formação de novos grupos ou se deputados abandonam os grupos anteriores no qual estavam conectados."

"O objetivo do trabalho é entender como o sistema político brasileiro evolui com o tempo", diz o professor. "Especificamente, buscou-se responder como os partidos políticos relacionam-se entre si ao longo do tempo. Embora o sistema político brasileiro tenha vários partidos, tentou-se agrupá-los a partir de comportamentos similares, ou seja, se os deputados votam de modo semelhante. A ideia era identificar um padrão no comportamento político que possa indicar alguma ruptura, como um *impeachment*." As conclusões do estudo são descritas em artigo da revista científica *Plos One*.

De acordo com Filipi Nascimento Silva, da Indiana University (Estados Unidos), que participou do estudo, os pesquisadores utilizaram a técnica de redes complexas, uma forma de representar sistemas compostos pelas relações entre seus elementos. "Na pesquisa, os elementos, conhecidos como nós, são os deputados, e as relações, chamadas de arestas, indicam se dois deputados votaram com padrões similares em proposições no Congresso Nacional", explica. "Foram usados alguns conceitos de redes traduzidos para o ambiente político, com a finalidade de quantificar os fenômenos ocorrendo no sistema político. Isso inclui a coalizão, fragmentação e isolamento entre partidos."

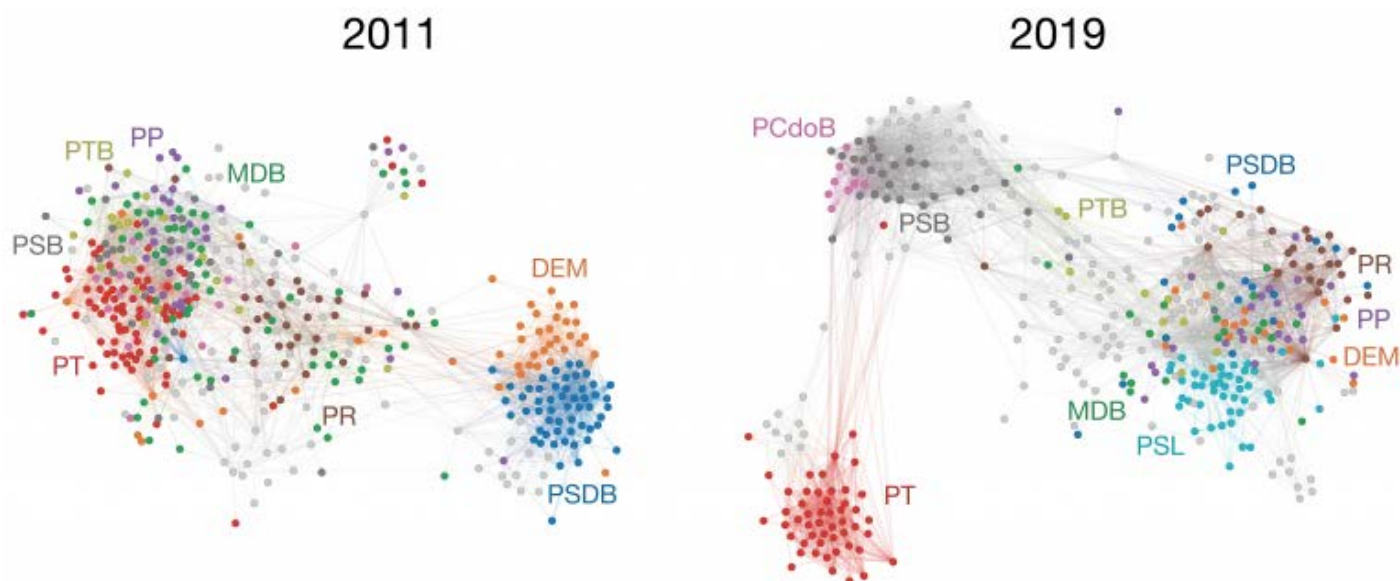
O isolamento acontece quando um partido se distancia dos outros, isto é, os deputados de um partido votam de forma diferente com relação aos outros partidos. "A fragmentação define o quanto os deputados de um mesmo partido estão distantes entre si. O sistema de coalizões é definido pelas comunidades de deputados de acordo com quão similar eles votam", relata Silva. "Por exemplo, se os deputados do partido A votam de forma similar ao partido B, eles formam um grupo na rede, e esses grupos podem ser detectados através de técnicas de detecção de comunidades."

## Centro, direita e esquerda

Para analisar o comportamento dos congressistas, os pesquisadores geraram uma rede de deputados que muda ao longo do tempo. Os dados cobrem de 1991 até o primeiro semestre de 2019. "Em uma das análises foram usados algoritmos de agrupamento de dados em redes (detecção de comunidades) e foi verificado que, embora o número de partidos na Câmara tenha aumentado no período, o número efetivo de grupos representados era bem menor", observa o professor Amâncio. "Ou seja, embora existam muitos partidos, encontrou-se aproximadamente um conjunto de três grupos de deputados, de centro, de direita e de esquerda."

As redes foram montadas em duas resoluções: a cada mês e a cada ano. "A dinâmica dos grupos é um pouco complexa. Durante certos períodos, os dois maiores grupos correspondem aos partidos de direita e aos de esquerda, com um terceiro

grupo que às vezes é de centro e outras vezes revela-se como uma outra parte da esquerda ou direita", aponta Silva. "Isso indica que muitas vezes partidos de direita ou de esquerda nem sempre estão unidos em uma única comunidade."



A figura ilustra as redes obtidas no estudo. Cada círculo representa um deputado, que são ligados por similaridade de votos ao longo do ano considerado. As cores representam os partidos políticos dos deputados. A rede à esquerda da figura mostra o cenário político de 2011, durante o governo Lula. É fácil perceber que DEM e PSDB estão isolados da rede (oposição), enquanto PT e MDB estão bem próximos. No cenário de 2019 (rede à direita), um cenário bastante diferente é observado. Percebe-se um forte isolamento do PT e, em menor grau, do PCdoB. O MDB, ao contrário de 2011, desconectou-se do PT. Percebe-se também o alto grau de conectividade de deputados do PSL – Imagem: cedida pelos pesquisadores

O pesquisador da Indiana University descreve que, em 2000, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso, do PSDB (1995-2003), por exemplo, há duas grandes comunidades, uma de partidos da esquerda e outra de partidos de centro e de direita. "Em 2003, com Luís Inácio Lula da Silva, do PT, na presidência (2003-2011), a situação é diferente, com a maioria dos partidos, independentemente de posição política, juntos na comunidade que representa o governo", conta, "exceto por dois partidos, PSDB e DEM, que pertencem à comunidade da oposição, estrutura que permanece igual durante todo o governo Lula".

Até 2016, no governo de Dilma Rousseff (2011-2016), o professor do ICMC observa que o isolamento do PT era consistente com o de outros partidos. "Um pouco antes do processo de *impeachment*, o isolamento do partido tornou-se claro pelos dados. A partir de então, o isolamento manteve-se consistentemente mais alto", ressalta. "Isso mostra que o aumento do isolamento pode ser um indicativo de perda da base política, o que poderia levar a consequências mais extremas, como foi o *impeachment* de Dilma."

Em 2019, com a posse de um novo presidente e de um novo Congresso, um cenário bastante diferente é observado, aponta Amâncio. "Percebe-se um forte isolamento do PT e, em menor grau, do PCdoB. O MDB, ao contrário de 2011, desconectou-se do PT", destaca. "Percebe-se também o alto grau de conectividade de deputados do PSL". Na página <https://filipinascimento.github.io/politiciannetworks/>, é possível verificar como os deputados e partidos interagiram ao longo de cada ano analisado.

Os pesquisadores acreditam que o sistema desenvolvido no estudo, junto com outros dados, como notícias, economia, redes sociais, poderá traçar relações e fazer previsões para eleitores e instituições entenderem o comportamento dos partidos, facilitando a tomada de decisões, além de permitir ao governo que identifique possíveis rupturas em sua base parlamentar. "Os métodos de ciência política utilizados nessas previsões, em geral, envolvem estatística básica e técnicas de visualização, mas poucos parecem bem adaptados para análises ao longo do tempo", diz Ana Caroline Medeiros Brito, aluna de mestrado do ICMC.

Mais informações: e-mail [diego@icmc.usp.br](mailto:diego@icmc.usp.br), com o professor Diego Raphael Amâncio



# DIA NACIONAL DA CIÊNCIA, O DIA NACIONAL DO PESQUISADOR E OS 72 ANOS DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA (SBPC)

No dia 08/07 foi comemorado o Dia Nacional da Ciência, o Dia Nacional do Pesquisador e os 72 anos da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) com o tema "Os caminhos da ciência para a redução das desigualdades".

A SBPC, comemorou a data com o lançamento virtual do livro: *Ciência para o Brasil - 70 anos da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)*. A atividade foi transmitida pelo canal da SBPC no YouTube.

Além disso, foram realizados vários debates e atividades promovidas por diversas instituições.

Maiores detalhes podem ser encontrados em <https://bit.ly/3eP7Re3>



DIA NACIONAL DA  
CIÊNCIA  
8 DE JULHO





Catarina Xavier  
Foto: Impa/reprodução Youtube

## AOS 12 ANOS, CATARINA ENSINA MATEMÁTICA PELO YOUTUBE

Reprodução Impa

É pelo computador que a pequena Catarina Xavier vem assistindo aulas do colégio, desde o início do isolamento social por conta do novo coronavírus. "Estudar em casa é diferente, me sinto solitária porque fico longe dos professores e dos colegas." E para tentar amenizar a saudade do ambiente escolar, a menina, de 12 anos, criou um canal no YouTube, o [CatMat](#), e passou a ensinar sua disciplina favorita, a matemática.

"Sempre quis ser *youtuber* e sempre amei matemática, a criação do canal foi uma forma criativa e divertida de aprender, estudar, compartilhar e ensinar matemática." A aluna do 7º ano do Ensino Fundamental já reúne mais de 22 mil seguidores pela plataforma de vídeos e tem 11 mil seguidores em sua conta do Instagram, com a ajuda da mãe, Evelise, que administra as páginas.

Na hora de gravar os vídeos, as duas arrastam os móveis do quarto e abrem espaço para falar sobre os números racionais, frações, raiz quadrada, produto e quociente, entre outros temas matemáticos. Depois da filmagem, o material captado é editado e ganha ilustrações gráficas como *pizzas* e formas geométricas, que têm como objetivo facilitar a compreensão de quem vai assistir às aulas.

"Com alegria, ajudo a Catarina na realização do sonho. Existem também preocupações devido à grande exposição, mas estou à frente de todas as redes sociais. Hoje, acumulo as funções de fotógrafa, editora e revisora, entre outras. Todas em prol de vê-la feliz", garante Evelise.

Os números, definitivamente, acompanham a família que vive em São Paulo. "Minha mãe também ama matemática. É contadora e já lecionou contabilidade na Escola Técnica de Contabilidade. Meu irmão terminou o Ensino Médio e está se preparando para o vestibular. Então, também passa bastante tempo estudando matemática. Já meu pai lembra a matéria assistindo aos meus vídeos", conta.

Catarina diz ser inspirada principalmente por vídeos de curiosidades e jogos que já assistia, e pela ausência "de um conteúdo matemático com linguagem mais jovem e divertida". A estudante espera realizar em breve outros sonhos, para além da internet: conhecer o mundo e escrever um livro sobre a ciência.

#ficaemcasa

# COLOQUE SUA LEITURA EM DIA!

Acesse nosso *site* e confira nossas publicações gratuitas, artigos disponíveis dos nossos periódicos. Veja também no *site* do Profmat - Mestrado Profissional em Matemática várias dissertações do programa.

Confira a relação:

## **E-books gratuitos**

Coleção Coletâneas Matemática - <https://bit.ly/coletaneasSBM>

Coleção Colóquios de Matemática - <https://bit.ly/coloquiosSBM>

## **Periódicos**

*Revista do Professor de Matemática* - <http://www.rpm.org.br/>

*Revista Professor de Matemática Online* - <http://pmo.sbm.org.br/>

*Revista Matemática Universitária* - <https://rmu.sbm.org.br/>

*Revista Matemática Contemporânea* - <https://mc.sbm.org.br/>

*Ensaio Matemáticos* - <https://ensaios.sbm.org.br/>

## **Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - Profmat**

Dissertações - <https://www.profmat-sbm.org.br/dissertacoes/>

Quando tudo isso passar estaremos prontos para recebê-los de braços abertos. A SBM deseja a todos muita saúde e que esses dias difíceis sejam vencidos com muita tranquilidade, paciência e otimismo.



LIVE

Série de Lives  
**Tecnologias e  
Ensino de Matemática**

**05  
AGO  
17h**

**Sala de aula em transformação:  
tecnologia, educação *online* e a  
plataforma Desmos**



Michel Cambrinha  
(Unirio)



Gladson Antunes  
(Unirio)

O ensino remoto virou o novo normal e o esforço de toda a comunidade de professores para continuar desempenhando da melhor forma possível seu trabalho está sendo imenso. A grande maioria foi forçada a aprender de uma hora para outra novas ferramentas voltadas para o ensino não presencial. Neste contexto, cresceu a motivação de compartilhar nossa experiência com o Desmos, uma plataforma que oferece diversas atividades sobre diferentes tópicos de matemática da Educação Básica e do Ensino Superior, uma calculadora gráfica *online* totalmente gratuita e ferramentas para criar tarefas *online*.

<https://youtu.be/netHPKdka3w>

**12  
AGO  
17h**

**Pensamento computacional para  
professores de matemática:  
o quê e como?**



Leonardo Barichello  
(Unicamp)

Nesta *live*, nosso convidado tentará responder a duas perguntas sob o ponto de vista de professores de matemática da Educação Básica: O que pode ser o pensamento computacional? Como promover habilidades relacionadas a ele?

<https://youtu.be/gab-no1ksts>

**20  
AGO  
17h**

**O Geogebra como ferramenta  
de apoio às aulas remotas**



A situação atual forçou todos os níveis educacionais a transformar suas práticas com o uso de tecnologias digitais. Essa situação levou os professores à busca, a adaptação e a utilização de diferentes ferramentas que lhes permitissem continuar, da melhor maneira possível, com suas obrigações didáticas. Nesse sentido, a professora Carmen Mathias abordará algumas funcionalidades do software GeoGebra que permitem fazer com que essa adaptação as aulas remotas seja mais leve para o professor e desafiante para o aluno.

<https://youtu.be/UFymnGbMkn8>

**26  
AGO  
17h**

**Matemática, Neurociência e Tecnologia  
em Ensino e Aprendizagem: A Importância  
dos Movimentos na Construção dos  
Diferentes Tipos de Pensamento**



(UFF)

Na primeira parte desta *live*, o professor Humberto Bortolossi apresentará alguns resultados da Neurociência que apontam para o importante papel dos movimentos - sejam eles físicos com nossos corpos ou virtuais com o uso de tecnologia - na maneira em como pensamos e interagimos com o mundo. Na segunda parte, para o caso específico da Matemática, veremos duas ideias que articulam movimentos e o pensamento espacial com o uso do GeoGebra: (1) animações em Realidade Aumentada via celulares e (2) engenharia reversa em animações artísticas. Estas duas propostas se alinham com o Pensamento Computacional da BNCC e com a abordagem da educação STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics).

<https://youtu.be/z-szby-YtvI>



# IMPA OFERECE CURSOS LIVRES PARA ALUNOS DE DOUTORADO

Reprodução Impa

Como parte das atividades virtuais por conta da pandemia do novo coronavírus, professores do Impa vão ministrar cursos livres *on-line* voltados para alunos de doutorado, inclusive de outras instituições de ensino. Os pesquisadores Luis Florit e Henrique Bursztyn vão ministrar as aulas que ocorrerão entre 17 de agosto e 4 de dezembro. As inscrições começam em 29 de julho pelo [site](#) do instituto.

O professor Luis Florit vai ministrar as aulas de análise em variedades, em que serão abordadas a teoria geral de variedades diferenciáveis, com introdução à topologia diferencial. O programa completo está disponível [neste link](#). As referências bibliográficas e notas dos tópicos que serão estudados também já podem ser [acessadas](#). Além das aulas no [canal do IMPA no YouTube](#), os inscritos participarão de encontros pelo Google Meets, a serem agendados de acordo com a disponibilidade da turma.

Conduzido pelo professor Henrique Bursztyn junto aos pesquisadores Vinicius Ramos, do Impa, e Renato Vianna, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), o curso de geometria simplética vai abordar sistemas hamiltonianos e integráveis, simetrias hamiltonianas e redução simplética, entre outros. As aulas serão ministradas em português, e o material para os alunos, como bibliografia, notas e exercícios, serão feitos em inglês.

Caso solicitado, o Impa poderá emitir uma declaração de participação nos cursos. Alunos dos cursos livres que venham a ingressar futuramente no Impa, no mestrado ou doutorado podem solicitar que as disciplinas cursadas sejam contadas para efeito de créditos.

---

## EDUARDO ARBIETO MORRE DE COVID-19 AOS 63 ANOS

Reprodução Impa

O professor da Universidade Federal de Goiás (UFG) Eduardo Arbieto Alarcon morreu de Covid-19 no último sábado (11). Aos 63 anos, o matemático peruano atuava no Instituto de Matemática e Estatística (IME). Segundo a universidade, o docente procurou atendimento médico, testou positivo para o coronavírus e morreu quatro horas depois.

Em 1990, Eduardo concluiu o doutorado em matemática pelo Impa e, em 2014, o pós-doutorado.

“Ele foi meu colega de doutorado, e visitava o Impa frequentemente para trabalhar na sua pesquisa. É triste quando os amigos partem, ainda mais tão cedo”, lamentou o diretor-geral do Impa, Marcelo Viana.

O matemático peruano ingressou na UFG em 1998, onde foi professor titular e atuava na área de análise e equações diferenciais parciais. Ele também ocupou o cargo de diretor da Faculdade de Rialma (GO) e coordenava o curso de matemática na mesma cidade, além de ter sido o coordenador do programa de Pós-Graduação em Matemática do Instituto de Matemática e Estatística (IME).

Considerado um “pesquisador incansável”, estava afastado da UFG desde o início do ano para orientar uma tese de doutorado no Instituto Inca, no Peru. A atividade acabou sendo adiada por conta da pandemia. Em nota, a UFG prestou condolências à família e amigos.



Eduardo Arbieto  
Foto: Reprodução IME



Espanhola Clara Grima é doutora em matemática e trabalha como professora, pesquisadora e divulgadora científica  
Foto: Reprodução BBC.com

# "SOU DOUTORA EM MATEMÁTICA, MAS NÃO SEI DIVIDIR COM 3 DÍGITOS NEM CALCULAR RAIZ QUADRADA À MÃO"

Por Ana Pais Reprodução BBC Mundo

**Clara Grima lembra o momento exato em que decidiu não apenas pesquisar e ser professora universitária de matemática, mas também se empenhar em divulgar conhecimento científico.**

Era 2011 e seu jovem filho, Ventura, que tinha 6 anos na época, perguntou-lhe qual era o símbolo em sua camisa: "Isso é uma mesa ou um gol de futebol?"

Não era uma coisa nem outra. Era um número: pi.

A conversa terminou com Ventura concluindo que "o infinito é uma invenção dos matemáticos para quando se cansam de contar".

"O bom da matemática é pensar, fazer algo que as máquinas não sabem fazer", diz Grima à BBC Mundo.

Desde então, a espanhola não apenas faz pesquisas, mas também escreve livros populares para crianças e adultos.

Seu último livro, *Que a matemática esteja com você!* (2018, ainda não disponível no Brasil), mostra uma variedade de situações cotidianas em que é possível encontrar matemática, desde vacinas até o Facebook.

Antes do Hay Festival Cartagena 2020, festival que discute de cultura e questões sociais, Grima conversou com a BBC Mundo sobre matemática.

**BBC News Mundo - Em *Que a matemática esteja com você!* você diz (e prova) que a matemática é um jogo, que você só precisa "aprender as regras e jogar". Por que você acha que essa noção lúdica não é a mais difundida?**

**Clara Grima** - Por mais que doa, devo admitir que a matemática ainda tem essa lenda, essa má reputação que não lhe pertence.

Sou pesquisadora e professora universitária desde 1995 e comecei a fazer divulgação científica em 2011, quando graças aos meus filhos comecei a falar de matemática com crianças.

Conheci crianças de 5 ou 6 anos que me diziam: "Eu não gosto de matemática". E eu sempre respondo a mesma coisa, digo: "Como você sabe se ainda não experimentou?"

Então percebi que as crianças aprendem a odiar a matemática antes de estudá-la, porque está no ambiente, na sociedade. É uma coisa simpática você dizer que não domina a matemática. Celebidades da televisão dizem isso, também alguns *youtubers*. E isso vai pegando.

**BBC News Mundo - Mas não é o seu caso: você sempre gostou de matemática e até diz que ela te "moldou".**

**Clara Grima** - Sim, adoro matemática desde pequena. Para mim, era um jogo, era como um mistério. Lembro-me perfeitamente da primeira vez que resolvi uma equação do tipo  $x + 2 = 4$ . Lembro-me de gritar na sala de aula: "Que legal! Eu descobri uma coisa!"

Mas a verdade é que eu queria ser filósofa porque também gosto de escrever. E foi justamente meu professor de filosofia que me disse para estudar matemática porque eu estava indo bem e porque conseguiria um emprego mais cedo. E ele estava absolutamente certo.

A primeira coisa que a matemática me deu foi a cura da humildade: meu orgulho e meu ego foram arrastados pela lama de uma maneira cruel, porque não era tão boa quanto eu pensava.

Então descobri a beleza da matemática e aprendi uma maneira diferente de ver o mundo pela qual eu me apaixonei.

No nível pessoal, ao fazer minha tese de doutorado, descobri os grafos (ramo da matemática que estuda as relações entre os objetos de um determinado conjunto) e, pouco tempo depois, casei-me com meu orientador de tese. Então meus filhos nasceram e eles mesmos, com sua conversa, mudaram minha vida novamente e eu comecei a divulgação.

Agora, dou palestras e escrevo livros, algo a que eu tinha renunciado ao virar matemática, mas que voltou de outra maneira. Não escrevo romances ou ensaios filosóficos, escrevo sobre matemática.

**BBC News Mundo - Como pesquisadora, você trabalha na teoria dos grafos, algo que você acabou de mencionar e que aparece em muitos capítulos de *Que a matemática esteja com você!*. Você poderia explicar de uma maneira simples o que é um grafo?**

**Clara Grima** - Um grafo é um objeto matemático composto de dois conjuntos de elementos: um são os pontos, que podem representar pessoas ou objetos, e o outro conjunto são listras ou linhas, que unem esses pontos dois a dois.

Podemos usar o Facebook como exemplo. Cada um dos usuários seria um pequeno ponto e dois usuários que são nossos amigos no Facebook apareceriam unidos a nós por linhas finas. Isso nos daria um desenho: isso é um grafo.

Nesse caso, é um grafo muito grande, porque o Facebook possui na ordem de 1,6 bilhão de usuários.

**BBC News Mundo - No livro, você usa os grafos para explicar desde a série *Game of Thrones* até as campanhas de vacinação. Se é uma teoria tão útil, por que geralmente não é ensinada na educação básica?**

**Clara Grima** - Eu me formei em matemática sem ter visto um grafo.

Mas quando comecei a fazer divulgação, muito rapidamente comecei a falar um pouco sobre grafos por dever profissional. E percebi que é uma ferramenta muito útil, que permite modelar problemas matemáticos de uma maneira muito eficiente e resolvê-los sem os cálculos tediosos que as crianças são forçadas a fazer o tempo todo.

O que prevalece na solução de problemas usando grafos é instinto e lógica, não a capacidade de fazer cálculos que, francamente, são chatos e inúteis. A máquina faz melhor.

Para mim, a máquina de lavar lava melhor, um carro vai a uma velocidade que nunca alcançarei, e uma calculadora calcula muito mais rápido do que eu.

Sou doutora em matemática e não sei dividir com três algarismos nem sei calcular uma raiz quadrada à mão.

A beleza da matemática é pensar, é fazer algo que as máquinas não sabem fazer.

**BBC News Mundo - Você também costuma usar o conceito de pessoa "anumérica". O que isso significa e que perigos isso implica?**

**Clara Grima** - O termo "anumerismo" foi cunhado por Douglas Hofstadter e popularizado por John Allen Paulos com seu livro *The Anumerical Man (O Homem Anumérico)*, em tradução livre)

Significa um analfabetismo em conceitos básicos de matemática — não saber calcular uma porcentagem, não entender um gráfico —, algo que apresenta vários níveis de perigo.

Por exemplo, na Espanha, é tradição comprar a loteria de Natal. Há pessoas na fila para comprar em um determinado lugar porque pensam que têm mais chances de ganhar lá. Esse é um caso claro de anumerismo que ocorre todos os anos neste país. Mas, ao fazer isso, você está, no máximo, perdendo seu tempo, isso não afeta sua vida.

Mas se eles enganam você no banco com um produto financeiro, a coisa já se torna mais séria.

### **BBC News Mundo - E o que dizer da "miragem da maioria" e como isso piorou com as redes sociais?**

**Clara Grima** - É uma maneira um pouco mais complexa de ser anônimo.

É o que eles chamam de "bolha", que acontece quando você está em um determinado grupo social, que pode ser real ou virtual. O que acontece é que agora as redes sociais têm o poder de transmitir notícias falsas ou fraudes muito grandes.

O problema é que é muito difícil sair desse anonimato e isso afeta a todos nós. Deixar a bolha de informações é um esforço pessoal que precisamos fazer.

E então, por outro lado, o que isso nos ensina é que precisamos ser empáticos. É muito fácil dizer que um grupo ao qual você não pertence toma decisões estúpidas. Mas eles podem não ver as coisas da mesma forma porque são afetados por essa miragem.

É por isso que a melhor maneira de tirar uma pessoa de sua bolha é com dados e empatia.

### **BBC News Mundo - Qual é a pergunta matemática que as crianças mais fazem?**

**Clara Grima** - Quando digo que sou pesquisadora de matemática, eles me dizem: "Mas o que você precisa descobrir? Se já sabemos que  $2 + 2 = 4$ ". Bem, muitas coisas, porque a matemática vai além da aritmética.

Toda descoberta feita é como uma porta que se abre e o que está atrás dela é um corredor enorme, quase infinito, cheio de portas fechadas, que devem ser reabertas, porque o conhecimento se expande.

### **BBC News Mundo - Isso significa que, no debate sobre se a matemática é descoberta ou inventada, você apoia a primeira opção?**

**Clara Grima** - Eu acho que é meio a meio.

Há uma parte da matemática que é evidentemente o resultado da abstração da mente humana e que é inventada.

Por exemplo, pegamos números, gráficos ou funções, que são os objetos com os quais vamos jogar e inventamos as regras do jogo, que podem ser como são formados, como se multiplicam, como se dividem... Então, a partir dessas regras e do jogo, descobrimos quais propriedades elas têm.

E há uma parte da matemática que descobrimos olhando a natureza.

Antes, pensava-se que a única geometria existente era a geometria euclidiana, onde duas linhas paralelas nunca serão cortadas. Bem, um dia alguém pensou: "Vamos inventar uma geometria que não seja assim, onde linhas paralelas, no final, se encontram".

Na época, isso parecia ser uma abstração da mente e uma matemática inventada, mas aí vem (Albert) Einstein e explica o espaço-tempo, e o universo dá razão: era uma matemática que estava oculta.

Em 2018, eu fazia parte de um grupo de pesquisa que descobriu uma forma geométrica que não havia sido vista, chamada de escutoide, e que teve um impacto brutal.

Foi uma colaboração com biólogos celulares, que nos ligaram porque queriam saber como descrever o formato das células epiteliais, que são os tecidos que cobrem todos os nossos órgãos. Quando começamos a descrever a forma geométrica, percebemos que era uma forma que não existia.

Posso inventar uma forma geométrica, mas essa não foi inventada, foi descoberta através da observação das células epiteliais, era uma forma que se repete em todas elas.

Muitas vezes inventamos a matemática, mas outras vezes ela é descoberta olhando o universo. Ou, nesse caso em particular, olhando as glândulas salivares da mosca, que é algo menos romântico.





Artur Avila

Foto: Divulgação IMPA / Daryan Dornelles

# "A CIÊNCIA NÃO É CHEIA DE CERTEZAS", DIZ ARTUR AVILA AO G1

Reprodução *Impa*

**E**m entrevista ao *Blog do Helio Gurovitz*, no *G1*, o pesquisador extraordinário do Impa e vencedor da medalha Fields em 2014, Artur Avila, ressaltou que, diferentemente do discurso político, “a ciência não é cheia de certezas”. Na conversa com o jornalista, publicada nesta quarta-feira (8), o matemático falou sobre as dificuldades e oportunidades para cientistas no Brasil, as ambições de modelos matemáticos adotados na pandemia e as origens do pensamento anticientífico.

Artur abordou ainda as limitações da ciência durante a pandemia, ao mesmo tempo em que ressalta sua absoluta necessidade para compreendermos o momento e encontrarmos caminhos para soluções. “As evidências são parciais, porque você simplesmente não tem condições de esperar o tempo natural da ciência, que é lento, para tomar decisões com o nível de certeza que todos gostaríamos. Gostaria de poder ter mais e mais dados para tomar a decisão correta. Só que não agir pode levar a consequências piores. Pela própria natureza, são questões não só científicas, mas decisões da sociedade. Todos os campos, inclusive ciências humanas, têm de interagir para entendermos como atuar na situação em que estamos.”

A matéria faz parte da iniciativa #CientistaTrabalhando, promovida pelo Instituto Serrapilheira em comemoração ao Dia Nacional da Ciência, 8 de julho. Jornalistas, cientistas e divulgadores estão sendo estimulados a ocupar espaços com grande visibilidade na imprensa e nas redes sociais para falar sobre o processo científico e mostrar como a ciência funciona. O diretor-geral do Impa, Marcelo Viana, também participa da ação e destinou sua coluna desta quarta-feira ao tema.

## Confira a matéria na íntegra:

Da última vez que entrevistei Artur Avila, em 2014, ele estava em Seul. Acabara de receber a medalha Fields, honraria frequentemente comparada ao prêmio Nobel, concedida aos melhores matemáticos do mundo com menos de 40 anos. Único brasileiro agraciado com a láurea, Artur é não apenas um dos cientistas de maior sucesso do país. Também é a prova viva

de como é possível formar pesquisadores de qualidade internacional aqui no Brasil. Doutorado pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa) em 2001, ele divide seu tempo desde então entre pesquisas em Paris, Rio de Janeiro, Zurique e aonde mais a matemática o levar. Como parte da iniciativa #CientistaTrabalhando, promovida pelo Instituto Serrapilheira para celebrar o Dia Nacional da Ciência, Artur conversou comigo ontem, enquanto caminhava por ruas e bulevares parisienses. Descreveu as dificuldades e oportunidades para cientistas no Brasil, criticou as ambições de modelos matemáticos adotados na pandemia, analisou as origens do pensamento anticientífico e, distraído, percebeu a certa altura que estava perdido. Queria ir para casa, perto da Praça da Bastilha, mas a caminhada o levava até a Praça da Nação. “Sou totalmente sem noção de direção”, disse. “Fui pra onde o nariz apontou na conversa.” Mas rapidamente recobrou o rumo. Da caminhada e da prosa. Abaixo, os trechos principais:

### **O que mudou na sua vida depois da medalha Fields? Você é reconhecido na rua? Pedem autógrafa?**

Na carreira acadêmica, isso põe você numa posição mais tranquila. Tenho a vantagem de poder escolher onde vou trabalhar e facilidades pessoais. Mas, no final das contas, matemática é matemática. Entre as ciências, é a que dá menos importância à hierarquia. Não existem argumentos de autoridade. A liderança depende da capacidade de tomar decisões certas a cada hora. Um pesquisador hiper-reconhecido pode dialogar com um estudante principiante e, se o estudante estiver certo e mostrar isso, terá de aceitar. Isso é muito bom, é uma maneira de não viciar a prática. Eu já tinha reconhecimento entre matemáticos antes da medalha. O que mudou foi o reconhecimento fora da matemática, que se traduz no fato, por exemplo, de dar esta entrevista, porque podem considerar que sou alguém a ouvir como cientista. No Brasil, não há tantos cientistas com reconhecimento público. Quando sou levado a encontros com jovens, então, tenho um papel que pode ser motivante, útil para um iniciante ter a ideia de que é possível haver um pesquisador de sucesso internacional vindo do Brasil. No nível pessoal, quando estou no Brasil, não tem muita diferença, não costumo ser reconhecido na rua.

### **Você é um dos cientistas brasileiros mais bem-sucedidos. Também mora há muito tempo fora do país. Quais as dificuldades de fazer ciência no Brasil? Há vantagens?**

Há dificuldades específicas do Brasil e existe um panorama mais geral, internacional. Não devemos ter essa ideia de que a vida do cientista fora do país é essa maravilha toda. Depende do nível da carreira. Fora, a situação do jovem pesquisador que tenha terminado um doutorado costuma

ser bastante precária. Não há empregos permanentes por muito tempo. Muitos ficam em situação de dificuldade, de pós-doutorado em pós-doutorado, com poucos anos de diferença, frequentemente têm que mudar de país. Fica difícil criar laços familiares. É psicologicamente bem pesado, mas é a realidade. Um pesquisador que atingiu a estabilidade já terá uma situação diferente. Isso é válido na Europa, nos Estados Unidos e em outros lugares. No Brasil, existem dificuldades específicas, que se traduzem em problemas e oportunidades também. A ciência no Brasil é jovem em comparação com os grandes centros internacionais. Uma dificuldade que vem daí, associada a outros problemas do país, é que não existe política estável de pesquisa. Mas existe alguma coisa que pode ser positiva em relação à Europa: essa mesma juventude significa que há um potencial de crescimento bem maior. Na Europa, a situação está saturada, a comunidade acadêmica está consolidada, não há espaço para crescer. Só há abertura para novos pesquisadores na medida em que outros se aposentam. No Brasil, há potencial de crescimento. Não é realizado de maneira eficaz, mas é algo que dá esperança.

### **O que o Impa, onde você se formou, tem de diferente em comparação com o resto da ciência nacional?**

É uma instituição não muito comum no cenário brasileiro. Por uma questão de formação e questões históricas, foi um instituto criado com uma concepção específica, por pesquisadores independentes, que tentaram fazer um grupo pequeno, focado na excelência. Cresceu com a ideia de sempre chegar num alto nível internacional de pesquisa. Isso foi possível, em particular, porque você não precisava de recursos para competir imediatamente. Precisava criar a oportunidade de atrair pessoas. Mas isso é menos complicado que competir com um laboratório no exterior. Não é uma instituição ligada a uma universidade, que sofra as mesmas pressões. Está focada na pesquisa e no ensino de pós-graduação, embora depois tenha se tornado algo que influencia a matemática num nível maior no Brasil. Várias coisas permitem que o Impa tenha se estabelecido nessa situação ao longo do tempo. Hoje funciona de maneira eficiente, tem reconhecimento internacional, as questões práticas são bem resolvidas. Mesmo que seja afetado pelo que acontece no nível nacional, continua insulado das principais dificuldades que afetam outros departamentos e universidades.

### **Que tipo de dificuldade?**

A maioria dos governos que se estabelecem não tem muita noção de por que se investe em ciência e de como a ciência funciona. Entra governo, sai governo, você tem a impressão de que o ministério correspondente é um adendo para distribuir

cargos a aliados políticos, não algo central ao país. Não há política de desenvolvimento científico. Na instabilidade, pode haver oportunidades num certo momento, depois muda a situação, aí elas são cortadas brutalmente. Isso afeta todo mundo que tinha investido sua educação e seus sonhos, que acaba tendo as esperanças traídas por sucessivas decisões governamentais. Minha impressão é que é algo que acham que têm de fazer, mas não sabem por que nem como se faz.

### **Há ignorância a respeito da importância da ciência mesmo na elite política?**

De como a ciência funciona também. Não sabem nem para que nem como se faz. As decisões tomadas são incompatíveis com ciência de qualidade. Você cria grupos, inicia projetos, depois corta. Toda essa ciência que para no meio do caminho não obtém resultados. Costumo fazer uma analogia: o governo é sensível à ideia de que é importante buscar estabilidade nos mercados, para investidores sentirem confiança e apostarem no país. Essa compreensão é fácil na economia. Pois o mesmo raciocínio aplica-se à ciência. Você não desenvolverá ciência numa situação de instabilidade. Isso vale do ponto de vista pessoal. Quem tem certas características e habilidades não investirá a juventude numa direção, quando de repente tudo pode mudar completamente. Você faz um doutorado, acaba, daí as coisas não existem mais. Não é razoável. Não dá para atrair capital humano para fazer um investimento pessoal nessa situação. Dependendo de como for, as pessoas não vão topa. O mesmo talento de que precisam para ser cientistas capazes serve para arrumar empregos mais estáveis. Por mais que você ame fazer ciência, que isso faça você sonhar, pode ser até loucura seguir a carreira num panorama assim.

### **Do ponto de vista do trabalho, a matemática é diferente?**

Cada atividade científica tem suas características. A matemática é uma coisa relativamente barata de fazer, se comparada a ciências em que você tenha experimentos. Se não tiver condições e recursos para eles, simplesmente não pode avançar. Em matemática, só é preciso ter os pesquisadores. Na maioria dos casos, trabalham com a própria cabeça, precisam apenas de um quadro negro ou coisa do tipo. É uma atividade mais barata.

### **Nunca a ciência foi tão atacada. Na pandemia, o negacionismo tem consequências dramáticas. Existe algo que possamos fazer? Como sair desse impasse?**

Nem é preciso entrar em muitos exemplos – penso logo nas vacinas – para ver que a postura anticientífica é atraente em certos meios. Por que isso acontece? Primeiro, está associado à polarização política. As pessoas escolhem seu campo a priori. Estão tão atreladas à própria posição, que a ciência

que desafiá-la precisa ser descartada para continuarem a viver bem. Quando se recusam a criticar o próprio campo ideológico, isso conduz, de certa maneira, a rejeitar a ciência que apresentar uma crítica a ele. É parte da maneira como as pessoas vivenciam a política. Todo mundo na verdade está exposto a isso. É preciso reconhecer que, em qualquer lado da polarização que você esteja, filtrará as informações e rejeitará conclusões científicas contrárias. Não é questão de dizer que todo mundo é igual. Mas, quando a gente faz uma crítica – e deve sempre criticar – a posições como o terraplanismo, é sempre bom ver se não se dispõe a fazer o mesmo quando a crítica vier na sua própria direção. O discurso político é muito raso para comportar a complexidade de uma discussão científica. Inclusive porque a ciência não é cheia de certezas. Lidar com a nuance e com a maneira como ela se desenvolve, com margens de erro, é complicado. Quando vira um Fla-Flu, quando você fica torcendo pra sair o resultado que quer, não olha para a ciência como uma fonte de saber, mas só para tentar justificar ações que já tinha decidido anteriormente.

### **Isso vale para a pandemia, não?**

É realmente um assunto complexo. As pesquisas que a gente tem que fazer neste momento são muito difíceis. As evidências são parciais, porque você simplesmente não tem condições de esperar o tempo natural da ciência, que é lento, para tomar decisões com o nível de certeza que todos gostaríamos. Gostaria de poder ter mais e mais dados para tomar a decisão correta. Só que não agir pode levar a consequências piores. Pela própria natureza, são questões não só científicas, mas decisões da sociedade. Todos os campos, inclusive ciências humanas, têm de interagir para entendermos como atuar na situação em que estamos. E não só ciência. A ciência só pode fazer uma parte do papel. Por outro lado, para além das asneiras e teses conspiratórias, a população passa a encarar a ciência como um recurso numa situação dessas. Os cientistas é que vão ajudar. Não sendo milagreiros, eles são nossa melhor esperança. Isso reforça a importância da ciência.

### **Também é um desafio para os próprios cientistas, que não estão acostumados a fazer a ciência em tempo real...**

Não é aquilo a que eu, pelo menos, estou acostumado (risos). Faço matemática pura, num tempo em que não existem *deadlines*. Meus problemas não respondem às pressões do mundo real. Mas, como muita gente que não é epidemiologista nem especialista, me interessei pelos temas e tentei entender quais eram as dificuldades. Há primeiro problemas metodológicos: como obter dados de qualidade enquanto há pessoas morrendo? Não é a situação ideal para conseguir dados muito limpos, e você tem de lidar com o tem. Isso também pode levar a questões teóricas: como lidar

com esses dados ruins para chegar a alguma conclusão que preste?

### **Como a área que você pesquisa, sistemas dinâmicos, relaciona-se com o que a gente está vivendo na pandemia?**

Gosto de brincar que, quando olho para as equações gravitacionais, formulo questões que dizem respeito a escalas de tempo muito maiores que a vida do Sistema Solar. São modelos em que o fato de o Sol ter explodido não interfere no que vejo. Obviamente, olhando para a pandemia, interessado em estimar qual era a real situação, tentei fazer considerações sobre as possíveis dificuldades. Na minha capacidade de analisar, observei que, de maneira geral, há a tendência de a modelagem ser feita em excesso. O problema é às vezes ter confiança demais nos modelos. Há modelos extremamente complexos, complicados demais para a situação atual, porque as incertezas passam por cima das capacidades deles. Falo isso orientado por sistemas dinâmicos. Quando modelo com extrema precisão o que acontece, tenho perfeita noção de que essa análise tão fina só será válida se valer esse modelo. Se houver uma pequena variação, talvez precise de uma análise mais robusta. As pessoas ficam achando que, se puserem mais e mais complexidade no modelo, podem ter mais confiança. Isso não é necessariamente verdade. Você precisa aceitar a incerteza. Pensa no problema que a gente está tentando entender: a progressão da pandemia nos estágios iniciais. Seria fundamental ser capaz de dar uma previsão válida para daqui a algumas semanas, para orientar os recursos. Seria desejável. Por outro lado, a natureza do problema introduz um nível de incerteza tão grande que torna um pouco inúteis os números que saíam daí. A natureza das interações humanas e a heterogeneidade das redes de relações podem ter muito mais relevância. O pessoal estava tentando achar números que representassem a transmissão, mas o mais importante podem ser pequenos detalhes da rede de interação, especialmente num momento de pequena prevalência do vírus. Os modelos se tornam bem mais robustos quando boa parte da população já está infectada, aí se torna mais razoável supor certas uniformidades na distribuição. A gente tem o desejo de poder dar a melhor informação possível, mas o que a ciência frequentemente ensina, quando olho para problemas da realidade, é que você deve se preocupar com o limite do que poderia conhecer. Deve tentar identificar o ponto além do qual você não terá mais certeza, por mais que se esforce, por mais que tente modelar. Cheguei a isso. É uma coisa compreendida em previsões de tempo. A incerteza faz com que, por mais que você coloque novas estações meteorológicas, chega um momento – e não é muito longe – em que não consegue dizer se faz sol ou chuva. A perda de informação é muito rápida, você não consegue lutar contra

efeitos exponenciais. A situação da pandemia não é muito diferente. Mas esse conhecimento que a ciência traz, mesmo que seja um conhecimento negativo, é útil, porque você fica sabendo como pode reagir. A gente sabe que terá de tomar uma decisão diante de uma situação inerentemente incerta. Talvez não seja a informação que a gente gostaria, mas é alguma coisa.

### **Quem olha para a ciência esperando a verdade, como uma espécie de oráculo que separa o certo do errado, está no fundo iludido. Quanto do negacionismo não se origina nessa expectativa absolutista diante da verdade? Afinal, a ciência não tem resposta para tudo.**

A gente tem muita incerteza, principalmente nessa situação em que faz ciência em tempo real. Não é o tempo natural da ciência. Pessoalmente, reservo a palavra “negacionismo” para situações bem estabelecidas. Há tanta incerteza no momento, que usá-la muito cedo acaba por associá-la a situações mais claras, em que o consenso científico é muito maior. Não é que eu tenha dúvidas da ciência, não tenho nenhuma. Mas é que isso encoraja o pessoal a reagir de maneira mais virulenta. A ciência, neste momento principalmente, aparentará oscilar. Uma hora os cientistas recomendarão uma coisa, outra hora podem recomendar o contrário. Não é bom usar prematuramente essa terminologia, numa situação em que a coisa pode mudar. O problema de quem adota uma posição inerentemente anticientífica é que, por acidente completo, de repente pode estar certo por acaso. Se as recomendações tornarem-se o contrário do que eram, não quer dizer que a ciência estava errada. A ciência foi apenas ampliando o conhecimento. Usando essa terminologia, porém, as pessoas se sentirão encorajadas a fazer interpretações de que a ciência na verdade tem uma função política. É por isso que tento evitar. É um vocabulário que pode encorajar o lado anticientífico. A gente tem que aceitar a incerteza e dizer que existe uma gama de possíveis conclusões a partir do nosso conhecimento atual. E guardar o negacionismo para situações mais claras, como o Holocausto, bem diferente de questões que os cientistas ainda debatem. É preciso evitar o excesso no uso de linguagem, porque a gente pensa que está ajudando a clarificar uma coisa, mas pode ter o efeito inverso: levar as pessoas a duvidar mais ainda, porque as incertezas evidentes podem dar a impressão de que a ciência não é uma coisa séria.

### **O que seria mais importante para os leigos entenderem de como funciona a ciência ou a matemática?**

A gente usa o termo ciência para várias coisas diferentes. Minha área particular, de que posso falar com conhecimento de causa, lida com conceitos totalmente abstratos, com pouca preocupação com as possíveis aplicações. O trabalho

do matemático, nessa concepção quase artística, é útil no desenvolvimento de outros campos da matemática, mais aplicados. Descobertas em certos contextos particulares, dissociados de aplicações, podem depois ser essenciais em aplicações. Isso acontece a todo momento. Também funciona de maneira mais geral. Áreas científicas diversas podem se beneficiar mutuamente. A física beneficia-se da matemática. A matemática beneficia-se da física. A física cria problemas que chamarão atenção dos matemáticos e abrirão perspectivas que não teriam sido descobertas isoladamente. Existe essa coerência. Quando se pensa no desenvolvimento da ciência, é particularmente importante enxergá-la como um todo. É equivocado tentar traçar cedo demais em que direção a pesquisa deve ir. Pode ser tentador, se a gente tem recursos limitados, dirigir esses poucos recursos para tentar fazer coisas úteis de maneira mais direta. Mas isso não levará aos melhores resultados, mesmo dentro dessa perspectiva limitada. Simplesmente porque você não sabe. A pesquisa original, aquela que pode ser chamada realmente de pesquisa, só responderá àquilo que você não sabia antes. Envolve um processo de descoberta em que não se sabe de onde as coisas virão. Podem vir de outra área que você nunca poderia intuir. Precisa haver então um desenvolvimento amplo para responder mesmo às questões práticas, mesmo àquelas que parecem bem claras. Falo em geral isso restrito à matemática. Você precisa pensar na matemática unificada, não dá pra pensar em pura e aplicada. É preciso haver o diálogo, porque é o diálogo que leva as coisas para frente. A mesma perspectiva funciona de maneira mais ampla nas interações da matemática com outras ciências e das demais ciências entre si. É algo que precisa ser compreendido quando se faz qualquer política de ciência. As pessoas acham que a ciência existe para responder a questões precisas, que é possível dar recursos para responder somente a essas questões. Mas aí você não responde nem a elas, nem coisa nenhuma, porque não faz ciência de verdade.

---

## COMITÊ EDITORIAL

**Luis A. Caffarelli**  
University of Texas at Austin

**Lucia Caporaso**  
Roma Tre University

**Sun Yung Alice Chang**  
Princeton University

**Maria J. Esteban**  
Université Paris-Dauphine

**Djairo G. de Figueiredo**  
IMECC - Unicamp

**Steven L. Kleiman**  
Massachusetts Institute of Technology

**Yoshiharu Kohayakawa**  
Universidade de São Paulo

**Claudio Landim**  
Instituto de Matemática Pura e Aplicada - Impa

**Blaine Lawson**  
SUNY at Stony Brook

**Helena N. Lopes**  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

**Pierre-Louis Lions**  
Collège de France

**Fernando Codá Marques**  
Princeton University

**John Milnor**  
SUNY at Stony Brook

**Jacob Palis**  
Instituto de Matemática Pura e Aplicada - Impa

**Rahul Pandharipande**  
ETH Zurich

**Daniel M. Pellegrino**  
Universidade Federal da Paraíba

**Ivan Shestakov**  
Universidade de São Paulo

**Boyan Sirakov**  
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

**Eduardo Teixeira**  
University of Central Florida

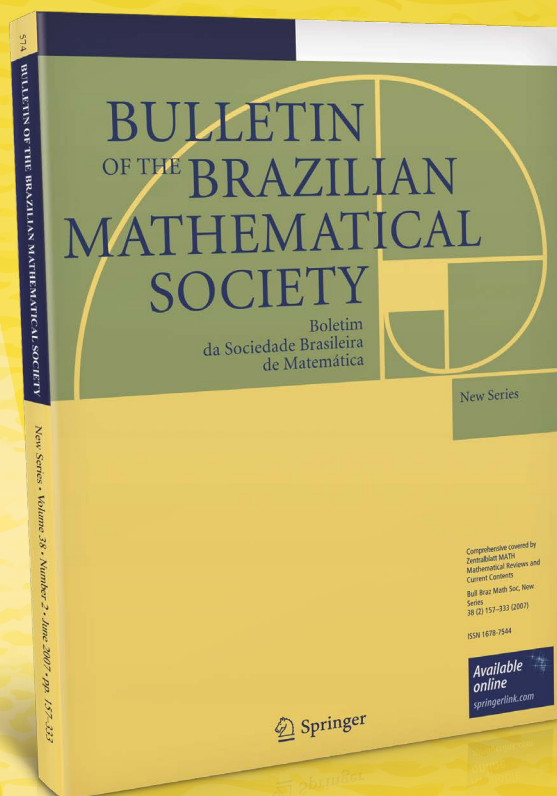
**Gudlaugur Thorbergsson**  
Köln University

**S. R. Srinivasa Varadhan**  
Courant Institute of Mathematical Sciences

**Marcelo Viana (Editor-in-Chief)**  
Instituto de Matemática Pura e Aplicada - Impa

# BULLETIN OF THE BRAZILIAN MATHEMATICAL SOCIETY

Boletim  
da Sociedade Brasileira  
de Matemática



## JOURNAL METRICS

IMPACT  
FACTOR



0.602

IF 2019

USAGE



19,201

No. of downloads - 2019

## SUBMISSIONS

<https://www.editorialmanager.com/bbms/default.aspx>

# NOVO LIVRO DA COLEÇÃO OLIMPIADAS DE MATEMÁTICA: *TREINAMENTO OLÍMPICO*



**BRUNO HOLANDA  
CARLOS A. RIBEIRO  
CÍCERO T. MAGALHÃES  
SAMUEL BARBOSA  
YURI LIMA**

*Treinamento Olímpico* é um livro que visa divulgar alguns problemas utilizados durante os processos seletivos das delegações brasileiras para diversas competições internacionais. Escrito por professores experientes que participaram por diversas vezes da preparação das equipes brasileiras, é uma excelente fonte de estudo para as mais variadas competições nacionais e internacionais. O livro está dividido em cinco partes. Nas duas primeiras é possível encontrar os problemas usados nas listas de treinamento e nos testes de seleção. Na terceira e na quarta partes, colecionamos as soluções, muitas das quais elaboradas pelos alunos que participaram do processo seletivo. A quinta e última parte é dedicada aos materiais teóricos escritos para auxiliar os estudos dos aspirantes a membros das equipes brasileiras em competições internacionais.

Adquira em <https://bit.ly/2ZOIV2e>.



**Editora:** SBM

**ISBN:** 978-659903952-2

<https://bit.ly/2ZOIV2e>

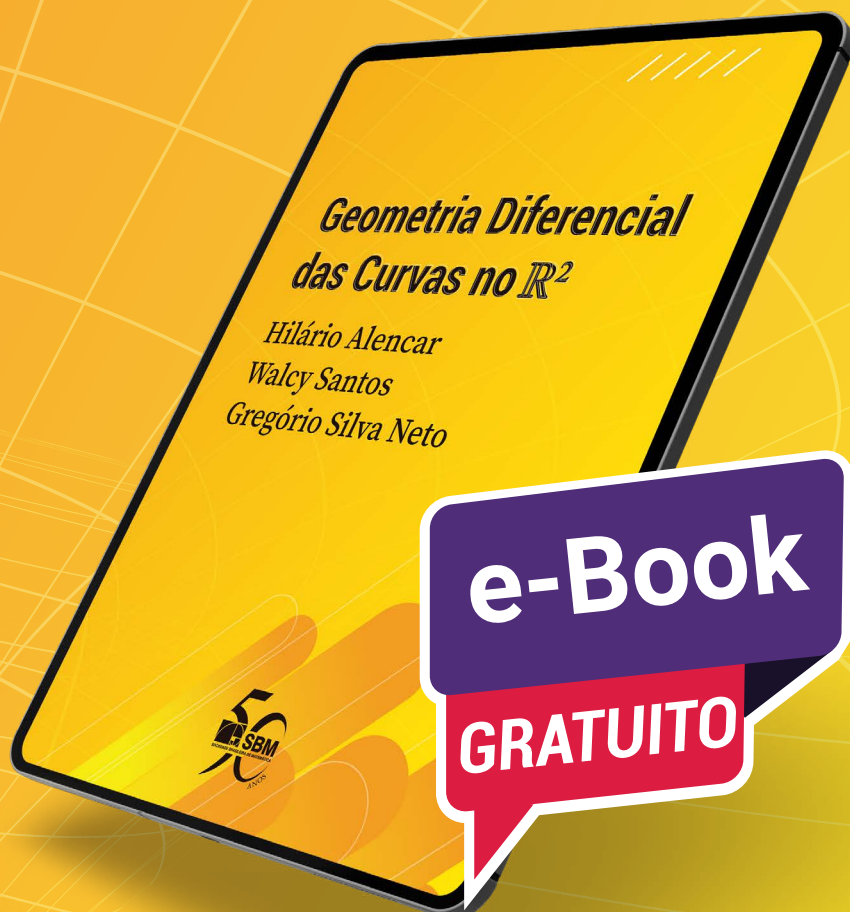
# Geometria Diferencial das Curvas no $\mathbb{R}^2$

Hilário Alencar  
Walcy Santos  
Gregório Silva Neto

A Sociedade Brasileira de Matemática acaba de lançar o *e-book Geometria Diferencial de Curvas em  $\mathbb{R}^2$*  de Hilário Alencar, Walcy Santos e Gregório Silva Neto.

O texto apresenta alguns resultados de geometria e topologia das curvas planas. Os resultados envolvem número de rotação de uma curva, teorema de Jordan, desigualdade isoperimétrica, curvas convexas, teorema dos quatro vértices, evolução de curvas planas pela função curvatura. Todos esses resultados são intercalados com muitos exemplos geométricos.

Acesse gratuitamente no nosso *site* <https://bit.ly/3fNCsdr>





# CHAMADA TEMÁTICA: "EXPERIÊNCIAS DIDÁTICAS EM MATEMÁTICA NO PERÍODO DE ISOLAMENTO SOCIAL"

O comitê editorial da revista *Professor de Matemática Online - PMO* da Sociedade Brasileira de Matemática propõe uma chamada temática sobre as experiências dos professores de Matemática no uso e confecção de materiais (tecnologias, materiais manipulativos, vídeos etc.) durante o isolamento em curso.

Por tais experiências, entende-se produtos, conteúdos interativos, confecção de materiais didáticos e práticas de ensino alternativas e adaptadas para esse momento singular.


**CRONOGRAMA PRAZO DE ENVIO:** De 1 de julho a 15 de outubro.

**SELEÇÃO:** De 16 de outubro a 30 de novembro.

Será nomeado um comitê especial para seleção dos artigos.

**SUBMISSÃO:** Enviar a proposta de artigo em formato para o endereço de *e-mail*: [pmo@sbm.org.br](mailto:pmo@sbm.org.br). A proposta deve estar no modelo do *template* da PMO, obtido no sítio [www.pmo.sbm.org.br](http://www.pmo.sbm.org.br). O assunto do *e-mail* deverá ser: Proposta de artigo para a chamada temática da PMO.

**PUBLICAÇÃO:** Os artigos selecionados serão publicados em número especial da revista no mês de dezembro de 2020.



Chamada Temática

**EXPERIÊNCIAS DIDÁTICAS  
EM MATEMÁTICA  
NO PERÍODO DE  
ISOLAMENTO SOCIAL**

# Região São Paulo

36ª  
Olimpíada  
de Matemática  
da Unicamp

## 36ª OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DA UNICAMP: A DISTÂNCIA, POR EQUIPES

A 36ª Olimpíada de Matemática da Unicamp – OMU - será realizada neste segundo semestre, a distância e em grupo. Cada professor poderá inscrever quantas equipes desejar, com dois a cinco participantes cada.

A Olimpíada terá três fases e, em cada fase, os participantes terão 4 dias para responder as questões e enfrentar os desafios. As duas últimas fases incluirão, além da correção tradicional, uma avaliação comparativa, considerando aspectos qualitativos como originalidade, redação, qualidade da argumentação.

A OMU destina-se a estudantes do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental (Nível Alfa) e de Ensino Médio (Nível Beta).

As inscrições devem ser feitas entre 9 de agosto e 9 de setembro.

Mais detalhes no site <https://www.olimpiada.ime.unicamp.br/>.

**ASSOCIE-SE!**  
Confira as vantagens  
[www.sbm.org.br](http://www.sbm.org.br)

- Assinatura de uma de nossas publicações  
(Revista do Professor de Matemática ou Ensaios Matemáticos)
- Noticiário da SBM por e-mail
- 25% de desconto nas compras na nossa loja virtual
- 25% de desconto nas inscrições dos eventos SBM



# Região Minas Gerais e Centro-Oeste

## MEDALHISTA DE DORES DO TURVO QUER EXPANDIR PREMIAÇÕES

Reprodução *Impa*

**B**erço de medalhistas olímpicos, a pequena cidade de Dores do Turvo (MG) é inspiração para formar novos campeões todos os anos. O jovem Guilherme Moreira Castilho, de 15 anos, é um deles. Com dois ouros e dois bronzes na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (Obmep), ele segue determinado a ampliar a coleção. E sabe que a tradição da cidade ajuda. "Saímos de Juiz de Fora (MG) e viemos para Dores do Turvo (MG). É um município cem vezes menor! Minha mãe, Josiane, é daqui e meus pais decidiram vir para cá. São muitas diferenças culturais. Antes, estávamos em uma cidade grande. Mas prefiro viver aqui", conta Guilherme, que se mudou há 10 anos para o município de 4,5 mil habitantes.

"Quando ainda morávamos em Juiz de Fora, nunca tinha ouvido falar de alguém que já tivesse participado da Obmep, mas aqui é muito diferente. Os professores estão muito envolvidos e praticamente todos os alunos da Escola Estadual Terezinha Pereira gostam de participar da competição."

Com o isolamento social por conta do coronavírus, a família vive um novo momento. Além de cuidar da casa, Josiane passou a dividir o tempo para acompanhar as aulas *on-line* com Guilherme e Manuela, filha mais nova. Wando, pai dos meninos, trabalha como segurança, mas por conta da pandemia foi realocado para trabalhar na barreira sanitária de Dores do Turvo, onde controla a entrada e saída de pessoas.

Mesmo sem as aulas presenciais na escola, lugar "acolhedor" de onde sente saudades, Guilherme segue estudando para a Obmep. Ele também participa do Programa de Iniciação Científica Jr. (PIC) em formato virtual, por onde recebe exercícios e resoluções de problemas, além de enviar os deveres e participar das videoaulas com os colegas.

"Com a matemática olímpica, você vê agora etapas que só veria lá na frente nos estudos". Entre as descobertas que foram antecipadas, ele destaca o Teorema de Pitágoras como um dos tópicos mais interessantes. "São exercícios que demandam mais esforço, mas que dão uma ajuda a mais na hora de fazer as provas." Para ele, a matemática pode ser definida como um passatempo desafiador, no qual você acaba mexendo com uma infinidade de coisas.

### Sucesso de Dores do Turvo na Obmep é tema do documentário "Derivadas"

A força de Dores do Turvo na OBMEP é vista em números. Nos dez primeiros anos de participação, o município da Zona da Mata mineira registrou 229 premiações entre medalhas de ouro, prata e bronze, além de menções honrosas. Em 2012, teve o segundo melhor resultado do país. O sucesso chama tanta atenção que virou tema do documentário "Derivadas", disponível no YouTube.

Claudia Carvalho, professora de matemática na Escola Terezinha Pereira há 16 anos, considera que "a Obmep mudou a visão dos alunos de futuro. Eles perceberam que podem ir além, porque se inserem em uma competição nacional e veem que têm a mesma capacidade dos alunos de grandes centros urbanos." Inspirada pelas conquistas impulsionadas pelo professor Geraldo Amintas, conhecido como Guingo, ela pretende dar continuidade ao trabalho dele.

"Guingo aposentou-se no final de 2019, então quero seguir dando estímulo para que os alunos estudem matemática." Ela destaca, ainda, que muitos dos estudantes de Dores do Turvo que chegaram à universidade tiveram destaque em edições da Obmep.

Caminho que Guilherme deve percorrer em breve, e "provavelmente pela área de exatas". Para o pai do estudante, é emocionante poder almejar um futuro para os filhos com Ensino Superior. "Espero que ele e Manuela, nossa filha mais nova, se formem e tenham uma vida diferente de agora. Vejo que eles têm mais oportunidades e espero que cumpram o papel. Como pais, nós damos educação e mostramos que eles precisam sempre avançar".



## Impa abre duas vagas de pós-doutorado de excelência

O Impa abre seleção para duas bolsas de pós-doutorado de excelência. Uma das vagas abrange todas as áreas da matemática, tanto pura quanto aplicada; e a outra é voltada para a área da matemática industrial. As inscrições estão abertas até 6 de novembro de 2020, e os resultados serão divulgados em dezembro deste ano. A previsão é que os candidatos iniciem as atividades no instituto entre janeiro e setembro de 2021.

### **Pós-doutorado de excelência em matemática industrial**

O Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa) no Rio de Janeiro, Brasil, anuncia uma Bolsa de Pós-Doutorado em Matemática Industrial. Esta é uma posição de dois anos, que poderá ser renovada por mais um ano por comum acordo entre o Impa e o bolsista. O valor da bolsa é de R\$ 10.000,00 (sem impostos). Para se candidatar, entre [neste link](#).

Essa posição é para pesquisadores com doutorado recente em Matemática ou área relacionada, como Computação, Engenharia, Estatística ou Pesquisa Operacional. Espera-se que o bolsista venha a ter projetos em colaboração com a indústria brasileira no sentido amplo da expressão (incluindo os setores de energia, agronegócio, serviços, logística e finanças, dentre outros). Caso seja necessário, o Impa poderá ajudar o bolsista a firmar tais colaborações.

O trabalho do bolsista envolverá a resolução de problemas demandados pelos parceiros na indústria e pesquisa científica em temas relacionados aos ditos problemas. Os candidatos deverão demonstrar potencial para esses dois tipos de atividades.

Experiência prévia de trabalho com a indústria é desejável, mas não necessária. Interações com alunos e pesquisadores do Instituto serão encorajadas.

Candidaturas para essa posição deverão incluir os itens abaixo.

- carta de apresentação;
- *curriculum vitae*;
- lista de publicações;
- carta de intenções relatando os interesses científicos e industriais do candidato
- os nomes e *e-mails* de contatos de três recomendantes que tenham familiaridade com o trabalho do candidato (quando possível, um desses recomendantes deverá vir da indústria).

A data-limite para submissão de candidaturas é 6 de novembro de 2020. Resultados serão anunciados em dezembro de 2020. Espera-se que o candidato selecionado inicie suas atividades no Impa entre janeiro e setembro de 2021. Para submeter sua candidatura, clique no *link* a seguir:

<https://bit.ly/2Zghs8j>

Quaisquer dúvidas deverão ser encaminhadas ao *e-mail*: [pdopen@impa.br](mailto:pdopen@impa.br)

### **Pós-doutorado de excelência em matemática**

O Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa) no Rio de Janeiro, Brasil, anuncia uma Bolsa de Pós-Doutorado em Matemática. Esta é uma posição de dois anos, que poderá ser renovada por mais um ano por comum acordo entre o Impa e o bolsista. O valor da bolsa é de R\$ 10.000,00 (sem impostos). Para se candidatar, entre [neste link](#).

A posição está aberta para todas as áreas da Matemática, tanto Pura quanto Aplicada. O candidato selecionado terá liberdade para conduzir o seu próprio programa de pesquisa e deverá lecionar ao menos um curso de pós-graduação por ano. Interações com alunos e pesquisadores do Impa serão encorajadas.

Candidaturas para essa posição deverão incluir os itens abaixo.

- plano de pesquisa;
- lista de publicações;
- *curriculum vitae*;
- os nomes e *e-mails* de contatos de três matemáticos de renome que tenham familiaridade com o trabalho do candidato.

A data-limite para submissão de candidaturas é 6 de novembro de 2020. Resultados serão anunciados em dezembro de 2020. Espera-se que o candidato selecionado inicie suas atividades no Impa entre janeiro e setembro de 2021. Para submeter sua candidatura, clique no *link* a seguir:

<https://bit.ly/2zXfnW5>

Quaisquer dúvidas deverão ser encaminhadas ao *e-mail*: [pdopen@impa.br](mailto:pdopen@impa.br)

## **BERNOULLI-IMS ONE WORLD SYMPOSIUM 2020** **from August 24th to August 28th, 2020**

A virtual one-week symposium on Probability and Mathematical Statistics.

**M**ost meetings and conferences needed to be postponed in summer 2020. This symposium is meant to bring together the research community of probability and mathematical statistics and will give as many researchers as possible the opportunity to present their recent research results. The meeting will be virtual with many new experimental features. Participation at the symposium is free, registration is mandatory to get the passwords for the zoom sessions.

The symposium will consist of live talks, prerecorded 10 minute talks with discussion sessions, posters, experimental interactive events, and problem sessions. Topics from probability and mathematical statistics are arranged in 23 sessions to which all researchers are warmly invited to contribute and discuss their original research results.

For more details: <https://www.worldsymposium2020.org/>

---

## **10TH PAN AFRICAN CONGRESS OF MATHEMATICIANS (PACOM 2021)** **“Mathematics and the challenges of the African development.”**

2nd to 7th August 2021, Brazzaville, CONGO

**T**he African Mathematical Union (AMU) in collaboration with the Congolese Mathematical Community under the auspices of the Ministry of Higher Education and Scientific Research is pleased to announce to all the Mathematical scientists in Africa and other parts of the world the 10th Pan African Congress of Mathematicians (PACOM 2021) to be held in Brazzaville, Republic of Congo from 02 to 07 August 2021. The Congress will be based on the theme “Mathematics and the challenges of the African development.”

For more details: <https://www.pacom2021.com/>

---

## **ON-LINE CONFERENCE: GEOMETRY AND APPLICATIONS ONLINE TO CELEBRATE THE 80TH BIRTHDAY OF DMITRI ALEKSEEVSKY**

**W**e are happy to announce a 3-days online conference, dedicated to Prof. Dmitri Alekseevsky on the occasion of his 80th birthday.

The conference will take place from 7 to 9 September 2020, and the invited talks will be broadcasted by the Zoom platform. There will be four talks per day.

More details can be found in the link: <https://prf.uhk.cz/alekseevsky2020/index.html>

Please, if you are interested in attending to the online meeting, subscribe:

<https://prf.uhk.cz/alekseevsky2020/registration.html>

# SEJA UM ASSOCIADO SBM

## Associado Efetivo

Vantagens:

- Receber uma das revistas** publicadas pela SBM, que deve ser escolhida no momento da solicitação de associação.
- Desconto de 25% na compra de títulos** publicados pela SBM comercializados na livraria virtual (<http://loja.sbm.org.br/>) ou na Sede da SBM.
- Desconto de 25% na inscrição nos eventos** realizados pela SBM (Bienal de Matemática, Simpósios e Colóquios de Matemática das Regiões).
- Direito de votar** e, após dois anos de associação, de ser votado para os órgãos dirigentes da SBM.

Anuidade: R\$130,00

## Associado Aspirante

Alunos de cursos universitários ou ganhadores de premiação em olimpíadas de Matemática, que poderão permanecer como aspirantes a associado até a conclusão do curso universitário ou por, no máximo, seis anos.

Vantagens:

**Mesmas do sócio efetivo**, mas sem direito a voto.

Anuidade: R\$65,00

<http://www.sbm.org.br/associados/como-se-associar>



## EXPEDIENTE

**Noticiário SBM** é um informativo eletrônico da Sociedade Brasileira de Matemática, atualizado mensalmente e enviado via Internet para todos os associados e colaboradores



Sociedade Brasileira de Matemática

Presidente: Paolo Piccione

Vice-Presidente: Nancy Garcia

Diretores:

Cydara Cavedon Ripoll

Jorge Herbert Soares de Lira

Marcio Gomes Soares

Walcy Santos

Editor Executivo: Hilário Alencar

Assessor Editorial: Tiago Rocha

**Noticiário**  
SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA

Equipe Técnica

Tiago Costa Rocha

Katia Coutinho

Editores

Editor-chefe: Daniel Gonçalves (UFSC)

Fernando Manfio (USP)

Jaqueline Godoy Mesquita (UnB)

José N. V. Gomes (UFSCar)

Macon Marques Alves (UFSC)

Maria Inez Cardoso Gonçalves (UFSC)

Paulo Alexandre Souza (UFPI)

Ricardo Leite (USP)

Paolo Piccione (USP/SBM)

Direção de Arte/Editoração

Pablo Diego Regino

## Agradecimentos

O editor-chefe agradece o envolvimento do corpo editorial na elaboração deste número, as contribuições da comunidade matemática e o excelente trabalho realizado pela equipe técnica, Tiago Costa Rocha e Katia Coutinho, na elaboração desta edição.



professor Daniel Gonçalves

Contribuições são recebidas até o dia 20 do mês corrente, para publicação no informe do dia 30. Envie sua notícia para: [noticiario@sbm.org.br](mailto:noticiario@sbm.org.br)

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA

Estrada Dona Castorina 110, Sala 109  
Jardim Botânico  
Rio de Janeiro, RJ, CEP 22460-320  
Tel. (21) 2529-5065

[sbm.org.br](http://sbm.org.br)  
@sbmatematica



Homepage: [www.sbm.org.br](http://www.sbm.org.br)  
Loja Virtual: [www.loja.sbm.org.br](http://www.loja.sbm.org.br)  
Email: [lojavirtual@sbm.org.br](mailto:lojavirtual@sbm.org.br)