

## RELATÓRIO DE ATIVIDADES

### II Jornadas de Iniciação Científica no IMPA

Rio de Janeiro, 6 a 12 de novembro

As Jornadas de Iniciação Científica foram realizadas no Instituto de Matemática Pura e Aplicada, no período de 6 a 12 de novembro. O objetivo deste evento é reunir no IMPA os melhores estudantes de iniciação científica em Matemática do Brasil, visando proporcionar-lhes acesso ao ambiente de pesquisa do instituto e incentivá-los a prosseguir estudos de pós-graduação e a carreira matemática.

Dentre as principais atividades, estiveram as apresentações dos trabalhos de iniciação científica selecionados pela Comissão Científica, além dos mini-cursos e palestras introdutórias sobre temas de pesquisa, no nível de iniciação científica, por destacados especialistas em diversas áreas da Matemática e suas aplicações. A programação também incluiu uma sessão de problemas de Olimpíadas.

A Comissão Científica foi formada por:

Abramo Hefez, UFF  
André Nachbin, IMPA  
Hilário Alencar, UFAL  
Jacob Palis, IMPA (coordenador)  
Levi Lima, UFC  
Lorenzo J. Diaz, PUC-Rio  
Marcelo Viana, IMPA (coordenador)  
Marco Antônio Teixeira, UNICAMP  
Maria José Pacífico, UFRJ  
Mário Jorge Carneiro, UFMG  
Pablo Ferrari, USP  
Pedro Leite da Silva Dias, USP  
Ruy Exel, UFSC  
Walcy Santos, UFRJ

Estas Jornadas fizeram parte das atividades do Instituto do Milênio-Avanço Global e Integrado da Matemática Brasileira – IM-AGIMB e do Instituto de Matemática Pura e Aplicada. Para a sua realização, o evento contou com o apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Coordenação de várias universidades brasileiras e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior (Capes) que financiaram parte de seus professores e alunos, bem como do próprio IMPA e do Instituto do Milênio.

A proposta de organizar Jornadas de Iniciação Científica com âmbito nacional obteve uma receptividade fora do comum por parte das instituições de todo o Brasil, traduzida tanto nos números dos trabalhos submetidos para apresentação (67) e de participantes (83), quanto na elevada qualidade da maioria dos trabalhos e no excelente nível das apresentações. O sucesso alcançado e as repetidas solicitações dos participantes motivaram a Comissão Científica a propor que as Jornadas se realizem periodicamente no IMPA, com a terceira edição prevista já para 2006. De fato esta receptividade mostra que o evento já começa a fazer parte do cenário acadêmico e científico da área.

Os melhores trabalhos apresentados pelos alunos foram distinguidos com o Prêmio das Jornadas de Iniciação Científica nas modalidades Medalha de Ouro, Prata e Bronze bem como Menções Honrosas, conforme detalhado abaixo.

## **Programação Acadêmica**

A seguir, descreveremos as atividades científicas ocorridas neste evento, com os respectivos responsáveis:

### **1 – Minicursos**

Foram apresentados dois minicursos:

- **Tópicos em combinatória algébrica e enumerativa**  
Nicolau Saldanha (PUC-Rio)
- **Funções Distância e Evolução de Curvas em Visão Computacional**  
Ralph Teixeira (FGV)

### **2 – Palestras de Divulgação**

- **Linguística e probabilidades: modelando o ritmo das linguas naturais**  
Antonio Galves (USP)
- **Previsão Numérica do Tempo**  
Saulo Barros (USP)
- **Dimensão e Teoria Ergódica de conjuntos numéricos**  
Krerley Oliveira (UFAL)
- **Geometria conforme no cone de luz**  
Ruy Tojeiro (UFSCar)
- **Invariantes topológicos de nós**  
Derek Hacon (PUC-Rio)
- **Internet, pornografia e estatística**  
Alejandro Frery (UFAL)
- **O cálculo de Schubert: uma introdução às geometrias projetiva e enumerativa**  
Eduardo Esteves (IMPA)

- **Teoria de Controle e Automação: uma Perspectiva Matemática**  
Liu Hsu (COPPE)
- **Palestra Especial comemorando o Ano Internacional da Física**  
**O que é a Relatividade Geral de Albert Einstein?**  
George Emanuel Avraam Matsas (UNESP)
- **Palestra Especial por jovem vencedor de Olimpíada Matemática**  
**A estrutura de grupos em cúbicas não-singulares e aplicações à criptografia**  
Yuri Gomes Lima (UFC)

### 3 - Apresentações Orais

Cada apresentação teve a duração de 30 minutos e a lista encontra-se a seguir:

- **Histerese na Permeabilidade Relativa para o Armazenamento de Gás em Aquifero**  
Daniel Magalhães Moura Neto (IMPA)
- **Transformações em Intercâmbio de Intervalos**  
Thiago Aparecido Catalan (UNESP)
- **Corpos Quadráticos e Códigos Lineares**  
Cintya Wink de Oliveira Benedito (UNESP)
- **Métodos Numéricos na Solução aproximada de Equações Diferenciais**  
Marco Aurélio Camillo de Mattos/Márcio Watanabe Alves de Souza (USP)
- **Desigualdades Geométricas de Espaço Euclidianos**  
Adilson Eduardo Presoto (UFSCar)
- **Reconstrução de Superfícies Paramétricas Triangulares usando uma técnica de SPR adaptada**  
Thales Miranda de Almeida Vieira (UFAL)
- **Criptografia e Curvas Elípticas**  
Edén Santana Campos Amorim (UFMG/IMPA)
- **Modelagem e Simulação de Ondas Acústicas com Diferença Finita**  
Pablo Gustavo Soares Tiburcio (UFAL)
- **Equações Diferenciadas Aplicadas a Teoria Clássica de Aerofólios e Dinâmica de Vórtices**  
Tiago Henrique Picon (UFSão Carlos)
- **Métodos Iterativos Paralelos para a Solução de Sistemas Lineares de Grande Porte**  
Alessandra Aparecida Paulino Sessão de Problemas (UNESP)  
**Grupos  $SO(3)$  e  $Su(2)$ : uma formalização da noção de rotação**  
Lucas Lages Wardil (UFMG)
- **Algoritmos para Álgebras Associativas e de Lie**  
Ricardo Miranda Martins (UFViçosa)
- **Um estudo sobre a Complexidade da Representação Aritmética dos Números Reais**  
Jairo Krás Mengue (UFRGS)
- **Cálculo de autovalores do Laplaciano por meio de refinamento em malha adaptativa**  
Guilherme Ude Braz (UFMG)
- **Bilhar Elíptico e a Equação de Hamilton-Jacobi**  
Renato Soares Santos (UFMG)
- **Espaço de Sobolev e Equações Diferenciais Ordinárias**  
Anderson Luis Albuquerque de Araújo (UFPará)

#### 4 – Posters:

- **Estudando Transformações Geométrica**  
Ady Cambraia Junior (UFViçosa)
- **Modelo Lotka-Volterra: estudo analítico e qualitativo**  
Arianny Grasielly Baião Malaquias (UFGoiás)
- **Códigos alternantes e de Goppa**  
Eduardo Rogério Fávaro (UNESP)
- **Códigos Corretores de Erros**  
Flávio Bahia Paulinelli Vieira (UFUberlândia)
- **Introdução à Geometria Algébrica**  
Jairo Menezes e Souza (UFUberlândia)
- **O conceito de Ângulo em Espaços Normados**  
Josué Ervin Musial (UFParaná)
- **Teoria qualitativa das equações diferenciais ordinárias e um estudo simplificado da reação de belousov-zhabotinsky**  
Luiz Edison Witkowski Filho (UNESP)
- **Métodos Numéricos na Solução aproximada de Equações Diferenciais**  
Márcia Miranda Azeredo (UENF)
- **Introdução a Cohomologia de Rham**  
Priscilla Gaspar Guerreiro (UERJ)
- **Reticulados via Corpos de Números**  
Agnaldo José Ferrari (UNESP)
- **Estudo da Função Período em Campos Hamiltonianos Planares, Grupo Teoria Qualitativa das Equações Diferenciais**  
Daniel Henrique Tonholo (UFItajubá)
- **Trajectoria Central em Programação Semidefinida**  
Elias da Costa (UFGoiás)
- **Visualizador Dinâmico para Estruturas de Representação de Subdivisões Planares**  
Flávio Ivan da Silva (UNICAMP)
- **Em busca de Geodésicas em superfícies de  $R^3$  com uma métrica de Randers**  
João Paulo dos Santos (UFGoiás)
- **Modelagem, Manipulação e Representação de objetos gráficos de dimensões um dois e três**  
Leandro Moraes Valle Cruz (UENF)
- **Dinâmica Multidimensional**  
Luiz Felipe Nobilli (UERJ)
- **Fórmula de Recorrência para Soma de Série Infinitas**  
Márcia Nunes dos Santos (USP)
- **Estudo do bilhar em anel excêntrico**  
Reginaldo Braz Batista (UFMG)
- **Tópicos de Equações Diferenciais Aplicadas**  
Uziel Paulo da Silva (UFUberlândia)
- **Estudo do Comportamento Dinâmico do Circuito de Chua**  
Yuri Cândido da Silva Ribeiro (UFItajuba)
- **Geometria Esférica**  
Aldo Peres Campos e Lopes (UFMG)
- **Superfícies Cúbicas**  
Daniela Moura Prata (UNESP)

- **Pseudoparticipação Fuzzy na Biodisponibilidade do ferro**  
Fellipe de Oliveira Pinto (IMPA)
- **Códigos sobre certos Corpos Quadráticos**  
Grasiele Jorge (UNESP)
- **Modelos Bayesianos e Métodos Computacionais para a Análise de dados Genéticos**  
João Vitor Dias Monteiro (UFMG)
- **CW- Complexos e a obtenção de ZG – Resoluções Projetivas via métodos Topológicos**  
Ligia Lais Fêmina (UNESP)
- **Pontos Racionais em Curvas Elípticas**  
Luiz Kazuo Takei (USP)
- **Modelagem e Implementação de Sistemas de Visão**  
Mathias José Kreutz Erdtmann (UFSanta Catarina)
- **Aplicação do método Levenberg-Marquardt em desenvolvimento de algoritmo adaptativo para redes Neurais PPS – Wavelet**  
Rafael Alves Bomfim de Queiroz (UNESP)
- **Implementação de um Pacote em R para Leitura, Exibição, Seleção, Coleta de Dados e Análise Descritiva em Imagens**  
Talita Perciano Costa Leite (UFAL)
- **Sistemas Dinâmicos Não-Lineares em Dimensões Maiores**  
Vinicius A. Takahashi Arakawa (UNESP)
- **Bases de Grobner e algumas Aplicações à Álgebra**  
Angelo Calil Bianchi (UFSCar)
- **Aplicação de Modelos Matemáticos no Controle de Populações**  
Betina Vath (UFF)
- **Códigos: Uma Abordagem Geométrica**  
Darlei dos Santos Miranda (UFViçosa)
- **Um Estudo de Associação de Séries Temporais de Índices de Poluição Atmosférica e Contagens de Eventos de Saúde**  
Flávia Ribeiro Villela (UERJ)
- **Tópicos em Geometria Diferencial**  
Lucas Moreira (UFGoiás)
- **Cálculo de áreas por aproximações numéricas numa abordagem computacional**  
Marcelo Tanus Gatto (PUC – SP)
- **Os números primos, os números pitagóricos e o último teorema de Fermat**  
Renilson Adriano da Silva (UNISAL)
- **Feixes sobre álgebras de Heyting e aplicações à teoria de conjunto fuzzy.**  
Teófilo de Souza Reis (UNICAMP)
- **Grafos e Álgebras de Caminhos**  
Weslem Liberato da Silva (UFES)

### **Prêmio De Iniciação Científica**

A Comissão Científica foi muito positivamente surpreendida pela excelência dos trabalhos apresentados nas Jornadas de Iniciação Científica no IMPA, que dificultou em muito o julgamento do Prêmio. Nesse julgamento, a Comissão utilizou os seguintes critérios: histórico escolar dos autores, a novidade e a relevância do tema e a qualidade da apresentação escrita e da apresentação oral/poster.

Com base nesses critérios, a Comissão decidiu atribuir o Prêmio das Primeiras Jornadas de Iniciação Científicas do IMPA, nas seguintes modalidades:

### **Medalha de Ouro**

- Ricardo Miranda (UFV)

### **Medalha de prata**

- Adilson Presoto (UFScar)
- Lucas Wardill (UFMG)
- Thales Vieira (UFAL)
- Tiago Picon (UFScar)

### **Medalha de Bronze**

- Eden Amorin (UFMG)
- Daniela Prata (UNESP)
- Jairo Mengue (UFRGS)
- Marco Aurélio Cammilo & Marcio Watanabe (USP)
- Talita Leite (UFAL)
- Thiago Catalan (UNESP)

Além disso, a Comissão decidiu conceder **Menções Honrosas** aos trabalhos apresentados por:

### **Menções Honrosas**

- Alessandra Paulino (UNESP)
- Anderson Luis Albuquerque (UFPará)
- Angelo Calil (UFScar)
- Cintya Wink (UNESP)
- Daniel Tolonho (UFItajubá)
- Daniel Magalhães (IMPA)
- Luiz Kazuo Takei (USP)
- Mathias José Erdtmann (UFSC)
- Pablo Tiburcio (UFAL)
- Reginaldo Braz Batista (UFMG)
- Renato Soares Santos (UFMG)

### **Lista de participantes**

Participaram destas Jornadas 13 pesquisadores e 70 alunos de iniciação científica, num total de 83 participantes, listados a seguir:

<b>Nome</b>	<b>Instituição Atual</b>
Abramo Hefez	Universidade Federal Fluminense (UFF)
Adilson Eduardo Presoto	Universidade Federal de Sao Carlos (UFSCAR)
Ady Cambraia Júnior	Universidade Federal de Vicosa (UFV)
Agnaldo José Ferrari	Universidade Estadual Paulista - Sao Jose do Rio Preto (UNESP)
Aldo Peres Campos e Lopes	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
Alejandro C. Frery	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Alessandra Aparecida Paulino	Universidade Estadual Paulista - Sao Jose do Rio Preto (UNESP)
Anderson Luis Albuquerque de Araujo	Universidade Federal do Para (UFPA)
Andre Nachbin	Instituto Nacional de Matematica Pura e Aplicada (IMPA)
Angelo Calil Bianchi	Universidade Federal de Sao Carlos (UFSCAR)
Anita Genoveva Mamani Champi	Universidade Federal Fluminense (UFF)
Antonio Galves	Universidade de São Paulo (IME/USP)
Betina Vath	Pontificia Universidade Catolica do Rio de Janeiro (PUC-RJ)
Cintya Wink de Oliveira Benedito	Universidade Estadual Paulista - Sao Jose do Rio Preto (UNESP)
Daniel Cunha da Silva	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Daniel Henrique Tonholo	Escola Federal de Engenharia de Itajubá (EFEI)
Daniel Magalhães Moura Neto	Instituto Nacional de Matematica Pura e Aplicada (IMPA)
Daniel Rodrigo Coimbra de Paiva	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Daniela Moura Prata	Universidade Estadual Paulista - Sao Jose do Rio Preto (UNESP)
Darlei dos Santos Miranda	Universidade Federal de Vicosa (UFV)
Derek Douglas Jack Hacon	Pontificia Universidade Catolica do Rio de Janeiro (PUC-RJ)
Diego Navarro	Pontificia Universidade Catolica do Rio de Janeiro (PUC-RJ)
Éden Santana Campos Amorim	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
Eduardo Esteves	Instituto Nacional de Matematica Pura e Aplicada (IMPA)
Eduardo Rogério Fávaro	Universidade Estadual Paulista - Sao Jose do Rio Preto (UNESP)
Elias da Costa	Universidade Federal de Goiás (UFG)
Fellipe de Oliveira Pinto	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Flávia Ribeiro Villela	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Flaviano Bahia Paulinelli Vieira	Universidade Federal de Uberlandia (UFU)
Frederico Santos Teixeira	Universidade Federal Fluminense (UFF)
George E. A. Matsas	Universidade Estadual Paulista - Instituto Fisica Teorica (UNESP)
Glauber Moreno Barbosa	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ)
Grasiele Cristiane Jorge	Universidade Estadual Paulista - Sao Jose do Rio Preto (UNESP)
Guilherme Ude Braz	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
Hilário Alencar	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Jacob Palis	Instituto Nacional de Matematica Pura e Aplicada (IMPA)
Jairo Krás Mengue	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Jairo Menezes e Souza	Universidade Federal de Uberlandia (UFU)
João Paulo dos Santos	Universidade Federal de Goiás (UFG)
João Vitor Dias Monteiro	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
Krerley Oliveira	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Levi Lopes de Lima	Universidade Federal do Ceará (UFC)
Lígia Laís Fêmina	Universidade Estadual Paulista - Sao Jose do Rio Preto (UNESP)
Liu Hsu	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Lorenzo j Diaz	Pontificia Universidade Catolica do Rio de Janeiro (PUC-RJ)
Lucas Lages Wardil	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
Luiz Edison Witkowski Filho	Universidade Estadual Paulista - Presidente Prudente (UNESP)
Luiz Felipe Nobili França	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Luiz Kazuo Takei	USP - São Carlos (USP)
Marcelo Viana	Instituto Nacional de Matematica Pura e Aplicada (IMPA)
Marcia Nunes dos Santos	Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)
Márcio Watanabe Alves de Souza	Universidade de São Paulo (IME/USP)
Marco Antonio Teixeira	Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Marco Aurélio de Camillo Mattos	Universidade de São Paulo (IME/USP)
Maria José Pacifico	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Mário Jorge Dias Carneiro	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
Mathias Erdtmann	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Nicolau Corção Saldanha	Pontificia Universidade Catolica do Rio de Janeiro (PUC-RJ)
Pablo A Ferrari	Universidade de São Paulo (IME/USP)
Pablo Gustavo Soares Tiburcio	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Paulo Antonio Aragão e Silva	Centro de Ensino a Distancia do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ)
Pedro Leite da Silva Dias	Inst. Astronomico e Geofisico da USP (IAG-USP)
Priscilla Gaspar Guerreiro	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Ralph Costa Teixeira	Fundação Getulio Vargas (FGV)
Reginaldo Braz Batista	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
Renato Soares dos Santos	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
Renilson Adriano da Silva	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)
Ricardo Javier Hancoco Ancori	Instituto Nacional de Matematica Pura e Aplicada (IMPA)
Ricardo Miranda Martins	Universidade Federal de Vicosa (UFV)
Ruy Tojeiro de Figueiredo Junior	Universidade Federal de Sao Carlos (UFSCAR)
Saulo R. M. Barros	Universidade de São Paulo (IME/USP)
Talita Perciano Costa Leite	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Teófilo de Souza Reis	Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Thales Miranda de Almeida Vieira	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Thiago Aparecido Catalan	Universidade Estadual Paulista - Sao Jose do Rio Preto (UNESP)
Tiago Henrique Picon	Universidade Federal de Sao Carlos (UFSCAR)
Uziel Paulo da Silva	Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
Vinicius Augusto Takahashi Arakawa	Universidade Estadual Paulista - Sao Jose do Rio Preto (UNESP)
Walcy Santos	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Weslem Liberato da Silva	Universidade Federal do Espirito Santo (UFES)
Wesley dos Santos Machado	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Yuri Cândido da Silva Ribeiro	Escola Federal de Engenharia de Itajubá (EFEI)
Yuri Gomes Lima	Universidade Federal do Ceará (UFC)