

## **I - INTRODUÇÃO**

O IMPA , criado em 1952 no âmbito do CNPq e hoje parte do Ministério da Ciência e Tecnologia, tem como atividades principais:

1. Realização de Pesquisas Matemáticas e Aplicações.
2. Difusão do Conhecimento Matemático
3. Formação de Novos Pesquisadores e Professores para as Universidades
4. Desenvolvimento de Projetos de Melhoria do Ensino de Matemática em todos os níveis.

Essas atividades visam situar nosso país na vanguarda do conhecimento matemático, objetivo essencial para a prosperidade da Sociedade. De fato, não se pode almejar independência, bem-estar e progresso sem que se possua uma tecnologia criativa e inovadora. Esta, por sua vez, só existirá como consequência de um avançado grau de desenvolvimento científico e na base de tal desenvolvimento encontra-se indubitavelmente a matemática.

De um modo geral, o IMPA tornou-se nos últimos trinta anos um centro de vanguarda no Brasil e na América Latina tanto pela excelência de sua pesquisa como pela formação de jovens cientistas e na difusão de matemática, merecendo amplo reconhecimento nacional e internacional por seu trabalho. Mais recentemente, a partir das áreas da matemática em que tem atuado, vem crescendo o número de projetos de aplicações a outras áreas da Ciência ou de interesse do setor produtivo.

A ação do IMPA nas linhas básicas de suas atividades muito o aproxima das universidades brasileiras atuando para seu pleno desenvolvimento na área da matemática. Sua contribuição às universidades e outros centros científicos, têm sido feita através de seu programa de formação de pesquisadores e pessoal docente de alto nível, dos programas de pós-doutorado e de pesquisadores visitantes, dos Colóquios Brasileiros de Matemática e da publicação de textos primorosos em todos os níveis desde o ensino secundário até a ponta da pesquisa, passando pela coleção de livros Matemática Universitária destinada à melhoria do ensino universitário, como também do acesso à sua excelente biblioteca e da ampla colaboração de seus pesquisadores a outras instituições brasileiras.

Assim, de forma concreta e abrangente, o IMPA constitui-se em verdadeiro laboratório nacional que promove a constante elevação do nível científico da matemática brasileira e a projeta internacionalmente. Isto se dá particularmente pela geração de escolas de pesquisa matemática que se espalham pelas instituições do Brasil e da América Latina.

Há finalmente que assinalar sua contribuição ao ensino da matemática em nível pré-universitário. Além da publicação de textos para os professores do ensino secundário, um número expressivo deles participa de cursos anuais de reciclagem, dentro da programação de atividades do IMPA. Organiza ainda, em conjunto com a Sociedade Brasileira de Matemática e com o apoio do CNPq, as Olimpíadas Brasileiras de Matemática, que promove a descoberta de talentos e dá importante contribuição à difusão da matemática dentre os jovens.

## **II - DIREÇÃO**

- Diretor: .....	Jacob Palis
- Vice-Diretor: .....	Cesar Camacho
- Departamento de Atividades Científicas: .....	Marcelo Viana
- Departamento de Ensino: .....	Arnaldo Garcia
- Departamento de Informação Científica: .....	Paulo Sad
- Coordenação de Informática: .....	Jonas Gomes
- Departamento de Administração: .....	José Luiz Dias Peres

### **II – a) CTC (Conselho Técnico Científico)**

É o órgão máximo da Instituição no que tange às suas atividades fins, em coordenação com a Direção, sua composição atual é a seguinte:

#### **Membros do IMPA**

Jacob Palis (Diretor)  
Cesar Camacho (Vice-Diretor)  
Dan Marchesin  
Karl Otto Stöhr  
Marcelo Viana  
Marcos Dajczer  
Wellington de Melo

#### **De outras Instituições:**

Aron Simis, UFPe  
Jorge Hounie, UFSCarlos  
José Fernando Perez, USP  
Pablo Ferrari, USP  
Pedro Leite da Silva Dias, USP

### **Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT**

#### **Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia**

Ronaldo Mota Sardenberg

#### **Secretário Executivo**

Carlos Américo Pacheco

#### **Secretário de Acompanhamento e Avaliação**

João Evangelista Steiner

### **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico CNPq**

**Presidente:** Evando Mirra de Paula e Silva

#### **Diretorias:**

- **Diretoria de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (DCT)**  
Diretor: Celso Pinto de Melo
- **Diretoria de Programas Especiais (DPE)**  
Diretor: Almiro Blumenschein
- **Diretoria de Unidades de Pesquisa**  
Diretora: Alice Rangel de Paiva Abreu
- **Diretoria de Administração (DAD)**  
Diretor: Gerson Galvão

### **III – Corpo Científico**

Em 1999, fizeram parte do corpo científico do IMPA, os seguintes professores:

#### **Pesquisadores**

Alcides Lins Neto  
Alfredo Noel Iusem  
Aloisio de Araujo  
André Nachbin  
Arnaldo Garcia  
Benar Fux Svaiter  
Carlos Gustavo Moreira  
Carlos Isnard  
Carlos Gutierrez  
Cesar Camacho  
Claudio Landim  
Dan Marchesin  
Eduardo Esteves  
Jacob Palis  
Jonas Gomes  
Jorge Zubelli  
Karl Otto Stohr  
Lucio Rodriguez  
Luiz Carlos Velho  
Marcelo Viana  
Marcos Dajczer  
Maria Eulalia Vares  
Paulo Cesar Pinto Carvalho  
Paulo Klinger  
Paulo Sad  
Rafael Iório  
Wellington de Melo  
Yves Lequain

#### **Pesquisadores Associados do CNPq no IMPA**

Bruno Scárdua  
Felipe Linares  
Luis Adrian Florit  
Michael Solodov  
Vladas Sidoravicius

#### **Pesquisadores Eméritos**

Elon Lages Lima  
Manfredo do Carmo  
Maurício Matos Peixoto

#### **Pesquisador Honorário**

Stephen Smale

## **IV – DEPARTAMENTO DE ATIVIDADES CIENTÍFICAS - DAC**

### **1 - PRODUÇÃO CIENTÍFICA**

No ano de 1999, os pesquisadores do IMPA tiveram 117 trabalhos de pesquisas publicados ou aceitos para publicação em revistas de circulação internacional, produziram 7 livros e publicaram 6 artigos de difusão da matemática. A lista destas publicações encontra-se a seguir:

#### **ALCIDES LINS NETO**

##### **A note on projective Levi flats and minimal sets of algebraic foliations**

Annales de L'Institut Fourier 49 (1999) 1369-1385.

##### **Pull-back components of the space of holomorphic foliation on $CP(n)$ , $n \geq 3$**

Aceito para publicação no Journal of Algebraic Geometry, 1999

Em conjunto com D. Cerveau

#### **ALFREDO IUSEM**

##### **Central paths, generalized proximal point methods and cauchy trajectories in riemannian manifolds**

SIAM Journal on Control and Optimization 37 (1999), 566-588

Em colaboração com B.F. Svaiter and J.X. Cruz Neto

##### **Row-action algorithms for large and sparse convex programming problems**

Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo II-58 (1999), 81-100

Em colaboração com M. D'Apuzzo e M.R. Maddalena.

##### **A mixed Hölder and minkowski inequality**

Proceedings of the American Mathematical Society 127 (1999), 2405-2415

Em colaboração com C. Isnard e D. Butnariu

##### **A generalized proximal point method for the nonlinear complementarity problem**

RAIRO Recherche Opérationnelle 33 (1999), 447-479

Em colaboração com R.S. Burachik.

##### **An extragradient-type algorithm for non-smooth variational inequalities**

Aceito para publicação em Optimization, 1999

Em colaboração com L.R. Lucambio Pérez.

#### **ALOISIO ARAUJO**

##### **Ergodic chaos, learning and sunspot equilibrium**

Aceito para publicação em Economic Theory, 1999

Em colaboracao com W. Maldonado

##### **Equilibrium with Default and Endogenous Collateral**

Aceito para publicação em Mathematical Finance, 1999

Em colaboracao com J. Orillo e M. Pascoa

#### **ANDRE NACHBIN**

##### **Apparent pulse diffusion due to disordered microstructure.**

A.Nachbin & K. Solna, eds. P. Pimenta, R. Brasil and E.S. Almeida Neto,

refereed proceedings of XX CILAMCE (Iberian Latin-American Congress on Computational Methods in Engineering), 1999

**Some mathematical models for wave propagation**

Aceito para publicação em *Cubo Matemática Educacional*, Univ. de la Frontera, Chile, 1999

**Modelos por Toda Parte, por A. Nachbin, Matemática - Por Quê e Para Quê?},**

Ciência Hoje nas Escolas, vol. 8, SBPC, 1999

**ARNALDO GARCIA**

**On subfields of the hermitian function field**

Aceito para publicação em *Compositio Math.*,  
Em colaboração com H. Stichtenoth e C.P. Xing

**On maximal curves having classical weierstrass gaps**

*Contemporary Math.* 245 (1999), 49-59  
Em colaboração com F. Torres

**On chebyshev polynomials and maximal curves**

*Acta Arithmetica* 90 (1999), 301 - 311  
Em colaboração com H. Stichtenoth

**Skew pyramids of function fields are asymptotically bad**

Aceito para publicação em *Coding theory, Cryptography and Related Areas Proceedings*, Editors: J. Buchmann et al. Springer-Verlag, Berlin, 2000.  
Em colaboração com H. Stichtenoth

**A class of polynomials over finite fields**

*Finite Fields and Their Appl.* 5 (1999), 424 - 435  
Em colaboração com H. Stichtenoth

**BENAR FUX SVAITER**

**A comparison of rates of convergence of two inexact proximal point algorithms**

aceito para publicação em *Nonlinear Optimization and Related Topics*, G. Di Pillo and F. Giannessi (editors),  
Kluwer Academic Publishers.  
Em colaboração com M. Solodov

**A projection-type method for pseudomonotone variational inequality problems**

*Proceedings of the 38-th IEEE Conference on Decision and Control*,  
Omnipress, 1999, pp. 2569-2574.  
Em colaboração com M. Solodov

**A hybrid approximate extragradient--proximal point algorithm using the enlargement of a maximal monotone operator**

*Set-Valued Analysis*, 7 (1999), 323-345.  
Em colaboração com M. Solodov

**Central paths, generalized proximal point methods and Cauchy trajectories in Riemannian manifolds**

*SIAM Journal of Control and Optimization*. Vol 37, No 2, (1999). 566-588  
Em colaboração com A. Iusem e J.X. da Cruz Neto

**A new projection method for monotone variational inequality problems**

*SIAM Journal on Control and Optimization*, Vol 37, No 3, (1999), 765-776.  
Em colaboração com M. Solodov

**A hybrid projection-proximal point algorithm**

Journal of Convex Analysis, 6 (1999), 59-70  
Em colaboração com M. Solodov

**On well definedness of the central path**

Journal of Optimization Theory and Applications. 102, No 2 (1999) 223-237.  
Em colaboração com L.M.Grana Drummond

**$\varepsilon$ -Enlargements of maximal monotone operators in Banach spaces**

Set-Valued Analysis 7 (1999), 117-132  
Em colaboração com R. Burachik

**Complexidade em computação**

Complexidade e Caos  
Editor H. Moyses Nussenzveig, Editora URRJ/COPEA (1999), 191-198

**Bundle methods for maximal monotone operators**

Ill-posed Variational Problems and Regularization Techniques  
Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems 477 (1999), 49-64  
Em colaboração com R. Burachik e C. Sagastizabal

**A truly globally convergent newton-type method for the monotone nonlinear complementarity problem**

Aceito para publicação em SIAM journal on Optimization, 1999  
Em colaboração com M. Solodov

**An inexact hybrid extragradient-proximal point algorithm using the enlargement of a maximal monotone operator**

Aceito para publicação em Set-Valued Analysis  
Em colaboração com M.V.Solodov

**Steepest descent methods for multicriteria optimization**

Aceito para publicação em Mathematical Methods of Operations Research  
Em colaboração com Jorg Fliege

**An inexact hybrid generalized proximal point algorithm and some new results on the theory of bregman functions**

Aceito para publicação em Mathematics of Operations Research  
Em colaboração com M. Solodov

**Forcing strong convergence of proximal point iterations in a Hilbert space**

Aceito para publicação em Mathematical Programming, 1999  
Em colaboração com M. Solodov

**BRUNO SCÁRDUA**

**Holomorphic foliations with Liouvillian first integrals**

Aceito para publicação em Ergodic Theory and Dynamical Systems, 1999  
Em colaboração com C. Camacho

**Foliations on complex projective spaces with algebraic limit sets**

Aceito para publicação em Asterisque, 1999.  
Em colaboração com C. Camacho

**Complex foliations with algebraic limits sets**

Aceito para publicação em Astérisque Soc. Mat. France, 1999.  
Em colaboração com César Camacho.

**A remark on parabolic projective foliations**

Hokkaido Mathematical Journal, 28-2, 1999

**Integration of complex differential equations**

Journal of Dynamical and Control Systems, 5 (1999) 1-50.

**Holomorphic foliations and Kupka singularities**

Communications in Analysis & Geometry, 7 no.23 (1999), .623-641.  
Em colaboração com César Camacho.

**Liouvillian first integrals of holomorphic foliations.**

Aceito para publicação em Ergodic Theory and Dynamical Systems.  
Em colaboração com César Camacho.

**Beyond Liouvillian transcendence.**

Mathematical Research Letters, 6 (1999) 31-41.  
Em colaboração com César Camacho.

**Complex vector fields having orbits with bounded geometry.**

Aceito para publicação em Tôhoku Mathematical Journal, 1999.

**Complex foliations: some basic elements and perspectives**

Aceito para publicação em Public. Ryukoku University (Kyoto-Japan), 1999

**Tópicos de equações diferenciais ordinárias**

22º Colóquio Brasileiro de Matemática, 1999, 124 pag.  
IMPA- Rio de Janeiro  
Livro

**CARLOS AUGUSTO ISNARD**

**A mixed Hölder and Minkowski inequality**

Proceedings of the American Math. Society 127 (1999), 2405-2415  
Em colaboração com A. Iusem e D. Butnariu

**CARLOS GUTIERREZ**

**Structural stability of asymptotic lines of immersed surfaces on  $\mathbb{R}^3$**

Bull. Sci. Math, 123 (1999), 599-622  
Em colaboração com R. Garcia e J. Sotomayor.

**Lines of curvature near a Whitney singularity**

Aceito para publicação em Tohoku Mathematical Journal, 1999  
Em colaboração com J. Sotomayor e R. Garcia.

**Ovaloids of  $\mathbb{R}^3$  and their umbilics: A differential equation approach**

Aceito para publicação em Journal of Differential Equations, 1999 .

Em colaboração com R. Garcia.

**CESAR CAMACHO**

**Liouvillian first integrals of holomorphic foliations.**

Aceito para publicação em Ergodic Theory and Dynamical Systems, 1999.

Em colaboração com B. Scardua.

**Holomorphic foliations and Kupka singularities**

Communications in Analysis & Geometry, 7 no.23 (1999), .623-641.

Em colaboração com B. Scardua.

**Complex foliations with algebraic limit sets**

Aceito para publicação em Astérisque Soc. Mat. France, 1999.

Em colaboração com B. Scardua.

**Foliations on complex projective spaces with algebraic limit sets**

Aceito para publicação em Asterisque, 1999.

Em colaboração com B. Scárdua.

**Holomorphic foliations with Liouvillian first integrals**

Aceito para publicação em Ergodic Theory and Dynamical Systems, 1999

Em colaboração com B. Scárdua

**Beyond Liouvillian transcendence**

Mathematical Research Letters, 6 (1999), 31-41.

Em colaboração com B. Scárdua

**Local first integrals, from holomorphic to transcendent**

Aceito para publicação em Contemporary Mathematics , Amer. Math. Soc., 1999

**The dynamics of the foliation of Jouanolou**

Aceito para publicação em Ergodic Theory and Dynamical Systems, 1999

**CLAUDIO LANDIM**

**Relaxation to equilibrium of conservative dynamics I-: zero range processes**

The Annals of Probability 27 (1999), 325—360.

Em colaboração com J. Quastel, E. Janvresse e H.T. Yau

**Onsager symmetry from microscopic TP invariance**

Aceito pra publicação em Journal of Statistical Physics, 1999.

Em colaboração com D. Gabrielli e G. Jona-Lasinio

**Hydrodynamic limit of nongradient systems in contact with stochastic reservoirs**

Aceito para publicação em Theory of Probability and Applications, 1999.

Em colaboração com M. Mourragui e S. Sellami

**Equilibrium fluctuation of a driven tracer particle dynamics**

Aceito para publicação em Stochastic Processes and their Applications, 1999.

Em colaboração com S. Volchan

**Convergence to equilibrium of the symmetric simple exclusion process**  
Aceito para publicação em Markov Processes and their Applications, 1999.  
Em colaboração com P. Ferrari e A. Galves

**Scaling limits of interacting particle systems**  
Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, 320, Springer-Verlag, Berlin, New York, 1999.  
Em colaboração com C. Kipnis  
Livro

#### **DAN MARCHESIN**

**Bifurcation of nonclassical viscous shock profiles from the constant state**  
Communications in Mathematical Physics, 202 (1999) 267-290.  
Em colaboração com A. Azevedo, B. Plohr e K. Zumbrun

**Upper bounds for the solution of the discrete algebraic Lyapunov equation**  
Automatica, 35 (1999), 1485-1489.  
Em colaboração com M. K. Tippett

**Low-dimensional representation of error covariance**  
Aceito para publicação em Tellus, 1999  
Em colaboração com S. Cohn, R. Todling e M. K. Tippett

**Codimension 1 bifurcation of Riemann problems**  
Aceito para publicação em Journal of Dynamics and Differential Equations, 1999  
Em colaboração com S. Schechter e B. Plohr

#### **EDUARDO ESTEVES**

**Separation properties of theta functions**  
Duke Math. Journal, 98 (1999), 565-593.

#### **ELON LAGES LIMA**

**A matemática do ensino médio: Volume 2 (livro)**  
Publicação IMPA-SBM, 1998, 1999  
Em colaboração com P.C.P. Carvalho, A. C. Morgado e E. Wagner

**A matemática do ensino médio: Volume 3 (livro)**  
Publicação IMPA-SBM, 1998, 1999  
Em colaboração com P.C.P. Carvalho, A. C. Morgado e E. Wagner

#### **FELIPE LINARES**

**Global well-posedness for the modified Korteweg-de Vries equation**  
Communications in Partial Differential Equations, 24 (1999), 683-705  
Em colaboração com G. Fonseca, e G. Ponce

**$L^2$  Global well-posedness of the initial value problem associated to the Benjamin equation**  
Journal of Differential Equations, 152 (1999), 377-393

**On the structure of singularities in solutions of the nonlinear Schrödinger equation for the critical case,  
 $p=4/n$**

Nonlinear Theory of Generalized Functions, Pitman Research Notes in Mathematics. Michael Grosser, Guenther Hoermann, Michael Kunzinger, Michael Oberguggenberger Editors (1999), 3-22  
Em colaboração com J. Angulo, J.L. Bona, e M. Scialom

**Stability and symmetry of solitary wave solutions to systems modeling interactions of long waves**

Aceito para publicação em Journal de Mathematiques Pures et Appliquees, 1999.  
Em colaboração com J. Albert

**JACOB PALIS**

**A global view of dynamics and a conjecture on the denseness of finitude of attractors**

Astérisque 261 (1999), 339-351.

**Uncertainty-chaos in dynamics. A global view**

Medal Lecture, Third World Academy of Sciences 1998,  
Proceedings of 10<sup>th</sup> General Meeting, (1999) 33-38.

**Nonuniformly hyperbolic hoseshoes unleashed by homoclinic bifurcations and zero density of attractors**

Aceito para publicação em C.R. Ac.Sc. Paris, 1999  
Em colaboração com J.C. Yoccoz

**Caos e complexidade**

Editora UFRJ, 1999 (27-38)  
Livro (artigo)

**JONAS DE MIRANDA GOMES**

**Hierarchical generalized triangle strips**

The visual computer, 15 (1999), 21-35.  
Em colaboração com Luiz Velho, Luiz Henrique de Figueiredo

**From Fourier analysis to wavelets**

SIGGRAPH'99 Course Notes 5, SIGGRAPH-ACM publication, Los Angeles, California, USA, 1999  
Em colaboração com Luiz Velho  
Livro

**Métodos de otimização em computação gráfica**

22o Colóquio Brasileiro de Matemática, 1999  
IMPA, Rio de Janeiro.  
Em colaboração com Paulo Cezar P. Carvalho, Luiz Henrique de Figueiredo E Luiz Velho.  
Livro

**Motion cyclification by time x frequency warping**

Proceedings of SIBGRAPI 99, IEEE Computer Society, (1999) 49-58  
Em colaboração com Fernando Wagner da Silva, Luiz Velho e Siome Goldenstein.

**Segmentation of video sequences using volumetric image processing**

Proceedings of Eurographics Multimedia'99 Workshop. Eurographics, Springer-Verlag, 1999  
Em colaboração com Romildo Jose da Silva e Luiz Velho.

**Time warping of audio signals**

Proceedings Computer Graphics International - CGI99, (1999)52-57  
Canmore, Alberta, Canada, 1999, Computer Society  
Em colaboração com Siome Goldenstein

**Curvature operators in geometric image processing**

Proceedings of SIBGRAPI 99. IEEE Press, 1999  
Em colaboração com Cicero Mota

**Interactive specification of 3D displacement vectors using arcball**

Proceedings of Computer Graphics International, pages 70-75, Canmore, Canada, 1999  
Computer Society  
Em colaboração com L. Velho e S. Pinheiro

**Quasi 4-8 subdivision surfaces**

Proceedings of SIBGRAPI 99, IEEE Computer Society, (1999) 17-26  
Em colaboração com Luiz Velho.

**Incremental camera motion calibration**

Proceedings of Sibgrapi'99, Campinas, Sao Paulo, Brasil, October 1999. Unicamp and SBC - Brazilian Computer Society, Computer Society.  
Em colaboração com A. Lucinelma P. Albuquerque e L. Velho

**Content based video query**

SIBGRAPI'99. SBC, October 1999  
Em colaboração com Alexandre Ferreira, Paulo Mattos, Rodrigo Toledo e Luiz Velho.

**On 4-8 and quasi 4-8 meshes**

6th SIAM Conference on Geometric Design. SIAM, 1999  
Em colaboração com L. Velho

**A Unified approach for hierarchical adaptive tessellation of surfaces**

Aceito para publicação em ACM Transactions on Graphics, 1999  
Em colaboração com L.H. Figueiredo e L.Velho

**JORGE ZUBELLI****Rational solutions of the master symmetries of the KdV equation**

Aceito para publicação em Communications in Mathematical Physics, 1999.  
Em colaboração com D. S. Valerio Silva

**An elementary approach to the polynomial tau functions of the KP hierarchy**

Aceito para publicação em Theoretical and Mathematical Physics, 1999.  
Em colaboração com: G. Falqui, F. Magri, & M. Pedroni

**An introduction to inverse problems; examples, methods, and questions**

Minicurso no XXII Colóquio Brasileiro de Matemática. IMPA, 1999.  
Livro

## **KARL OTTO STÖRH**

### **Hyperelliptic Gorenstein curves**

J. Pure Appl. Algebra 135 (1999), 93-105

## **LUIS ADRIAN FLORIT**

### **Euclidean conformally flat submanifolds in codimension two obtained as intersections**

Proc. Amer. Math. Soc. 127 (1999), no. 1, 265-269.

Em colaboração com M. Dajczer

### **On nonpositively curved Euclidean submanifolds: splitting results**

Comment. Math. Helv. 74 (1999), no. 1, 54-63.

Em colaboração com F. Zheng

### **On nonpositively curved Euclidean submanifolds: splitting results II.**

J. Reine Angew. Math. 508 (1999), 1-15

Em colaboração com F. Zheng

## **LUIZ VELHO**

### **Hierarchical generalized triangle strips**

The Visual Computer, 15 (1999), 21-35.

Em colaboração com Jonas Gomes e Luiz Henrique Figueiredo

### **Motion cyclification by time x frequency warping**

Proceedings of SIBGRAPI 99, IEEE Computer Society, (1999), 49-58

Em colaboração com Fernando Wagner da Silva, Jonas Gomes e Siome Goldenstein.

### **Quasi 4-8 subdivision surfaces**

Proceedings of SIBGRAPI 99, IEEE Computer Society, (1999), 17-26

Em colaboração com Jonas Gomes.

### **Métodos de otimização e suas aplicações em computação gráfica**

22 Colóquio Brasileiro de Matemática, IMPA, 1999

Em colaboração com Jonas Gomes, Paulo César Carvalho e Luiz Henrique Figueiredo

Livro

### **Computação gráfica: volume 1**

IMPA - SBM, 1999

Em colaboração com Jonas Gomes

Livro

### **From Fourier analysis to wavelets**

Siggraph Course Notes, 1998 e 1999

Em colaboração com Jonas Gomes

Livro

### **Interactive manipulation of multiresolution curves**

Proceedings of 2<sup>nd</sup> Computer Graphics and Imaging, IASTED, Outubro 1999

Em colaboração com Paulo César Carvalho e Luis Antonio Rivera Escriba

**Segmentation of video sequences using volumetric image processing**

Proceedings of Eurographics Multimedia'99, Springer-Verlag, Setembro 1999

Em colaboração com Romildo Jose da Silva, Jonas Gomes

**Um sistema de animação baseado em movimento capturado**

XXV Latinamerican Conference on Computer Science, UNESCO, Setembro 1999

Em colaboração com Fernando Wagner da Silva

**Um sistema de animação baseado em movimento capturado**

SBC'99 - Sociedade Brasileira de Computação, Rio de Janeiro, Julho 1999

Em colaboração com Fernando Wagner da Silva

**Interactive specification of 3D displacement vectors using arcball**

Proceedings of Computer Graphics International, IEEE Press, pages 70-75, June 1999

Em colaboração com Sergio Pinheiro, Jonas Gomes

**On 4-8 and quasi 4-8 meshes**

Sixth SIAM Conference on Geometric Design, SIAM, Novembro 1999

Em colaboração com Jonas Gomes

**Incremental camera motion calibration**

SIBGRAPI, SBC, Outubro 1999

Em colaboração com Antonia Lucinelma Pessoa Albuquerque e Jonas Gomes

**Content based video query**

SIBGRAPI, SBC, Outubro 1999

Em colaboração com Alexandre Ferreira, Paulo Mattos, Rodrigo Toledo, e Jonas Gomes

**A Unified approach for hierarchical adaptive tessellation of surfaces**

Aceito para publicação em ACM Transactions on Graphics, 1999

Em colaboração com L.H. Figueiredo e J. Gomes

**MANFREDO DO CARMO**

**On the compactness of constant mean curvature hypersurfaces with finite total curvature**

Arch.Math. No. 73, (1999), 216-222

Em colaboração com Zeng-Fu Cheng e Walcy Santos

**Eigenvalue estimate on complete noncompact Riemannian manifolds and applications**

Trans. of the Amer. Math. Soc., 351, (1999), 1401

Em colaboração com Detang Zhou

**Topological structure of complete hypersurfaces in  $\mathbb{R}^{n+1}$  with  $H_r=0$  and finite total curvature**

Anais Acad. Bras. Ciências, 71, pp. 865-868, 1999-12-16

Em colaboração com Maria Fernanda Elbert

**Research on differential geometry in Brazil**

Matemática Contemporânea, 17, 1999

**Ricci curvature and the topology of open manifolds**

Aceito para publicação em Math. Ann., 1999.

Em colaboração com Changyu Xia

**Compact minimal hypersurfaces with index one in the real projective space**

Aceito para publicação em Comm. Math. Helv., 1999.

Em colaboração com M. Ritoré e A. Ros.

**MARCELO VIANA**

**Positive Lyapunov exponents for Lorenz-like families with criticalities**

Asterisque 261 (1999), 205-241

Em colaboração com S. Luzatto

**SBR measures for partially hyperbolic systems whose central direction is mostly contracting**

Aceito para publicação no Israel Journal of Mathematics, 1999

Em Colaboração com C. Bonatti

**SBR measures for partially hyperbolic systems whose central direction is mostly expanding**

Aceito para publicação em Inventiones Mathematicae, 1999

Em colaboração com J. F. Alves e C. Bonatti

**MARCOS DAJCZER**

**Euclidean Conformally flat Submanifolds in Codimension Two Obtained as Intersections**

Proc. AMS. 127 (1999), 265-269.

Em colaboração com L. Florit

**Conformal Deformations of Euclidean Submanifolds in Codimension 2**

Aceito para publicação em Journal Math. Soc. Japan, 1999.

Em colaboração com R. Tojeiro

**The Ribaucour Transformation for Flat Lagrangian Submanifolds**

Aceito para publicação em Journal of Geometric Analysis, 1999.

Em colaboração com R. Tojeiro

**MARIA EULALIA VARES**

**On the truncated anisotropic long range percolation on  $Z^2$**

Stoch. Processes and their Appl., vol. 81, (1999) 337-349

Em colaboração com V. Sidoravicius e D. Surgailis

**Stationary state and diffusion for a charged particle in a one dimensional random media**

SIAM Probab. Theory and Appl., vol. 44, (1999), 4.

Em colaboração com A. Pellegrinotti e V. Sidoravicius

**Broken lines process and time constant for Bernoulli first passage percolation**

Acta Mathematica Applicandae, 1999

Em colaboração com V. Sidoravicius e D. Surgailis

**Ergodicity of Glauber+ Kawasaki process with metastable states**

Aceito para publicação em Markov Processes and Rel. Fields, 1999

Em colaboração com S. Brascosco, E. Presutti e V. Sidoravicius

**MIKHAIL SOLODOV**

**A hybrid projection--proximal point algorithm**

Journal of Convex Analysis, 6 (1999), 59-70

Em colaboração com B. F. Svaiter

**A new projection method for variational inequality problems**

SIAM Journal on Control and Optimization } 37 (1999), 765-776.

Em colaboração com B. F. Svaiter

**A globally convergent inexact Newton method for systems of monotone equations**

In Reformulation - Nonsmooth, Piecewise Smooth, Semismooth and Smoothing Methods,

M. Fukushima and L. Qi (editors), Applied Optimization 22, Kluwer Academic Publishers, 1999), 355-369

Em colaboração com B.F.Svaiter

**Some optimization reformulations of the extended linear complementarity problem**

Computational Optimization and Applications, 13 (1999), 187-200.

**Parallel constrained optimization via distribution of variables**

Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1685, pp. 1112-1119, P. Amestoy et al. (editors), Springer-Verlag, 1999

Em colaboração com C. A. Sagastizábal

**A hybrid approximate extragradient--proximal point algorithm using the enlargement of a maximal monotone operator**

Set-Valued Analysis, 7 (1999), 323-345.

Em colaboração com B. F. Svaiter

**A projection-type method for pseudomonotone variational inequality problems**

Proceedings of the 38-th IEEE Conference on Decision and Control,

Omnipress, 1999, pp. 2569-2574.

Em colaboração com B. F. Svaiter

**A linearly convergent derivative-free descent method for strongly monotone complementarity problems**

Computational Optimization and Applications 14 (1999), 5-16

Em colaboração com O. L. Mangasarian

**An inexact hybrid extragradient-proximal point algorithm using the enlargement of a maximal monotone operator**

Aceito para publicação em Set-Valued Analysis, 1999.

Em colaboração com B.F. Svaiter

**A truly globally convergent Newton-type method for the monotone nonlinear complementarity problem**

Aceito para publicação em SIAM Journal on Optimization, 1999.

Em colaboração com B. F. Svaiter

**A class of globally convergent algorithms for pseudomonotone variational inequalities**

Aceito para publicação em Applications and Algorithms of Complementarity, 1999.

M C. Ferris, O.L. Mangasarian and J.-S. Pang (editors),

Kluwer Academic Publishers, 2000.

**Forcing strong convergence of proximal point iterations in a Hilbert space**

Aceito para publicação em Mathematical Programming

Em colaboração com B. F. Svaiter

**Globalization strategies in successive linearization methods for variational inequalities**

Actas de VI Congreso de Matemática Aplicada,

R. Montenegro, G. Montero and G. Winter (editors), Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, (1999) 1307-1314.

**An inexact hybrid generalized proximal point algorithm and some new results on the theory of Bregman functions**

Aceito para publicação em Mathematics of Operations Research, 1999.

Em colaboração com B.F. Svaiter

**A comparison of rates of convergence of two inexact proximal point algorithms**

Aceito para publicação em Nonlinear Optimization and Related Topics, G. Di Pillo and F. Giannessi (editors), Kluwer Academic Publishers, 1999.

Em colaboração com B. F. Svaiter

**Some methods based on the D-gap function for solving monotone variational inequalities**

Aceito para publicação em Computational Optimization and Applications, 1999.

Em colaboração com P. Tseng

**Implicit Lagrangian**

Artigo convidado para Encyclopedia of Optimization

C. Floudas and P. Pardalos (editors), Kluwer Academic Publishers, 2000.

**PAULO CEZAR PINTO DE CARVALHO**

**Interactive manipulation of multiresolution curves**

IASTED International Conference on Computer Graphics and Imaging, 1999

Em colaboração com L.A.R. Escriba e L. Velho

**Volume estimation and surgery planning from Lung CT images (Technical Poster)**

Proceedings of SIBGRAP'99, IEEE Computer Society, Campinas, 1999

Em colaboração com Ana Elisa Ferreira Schmidt e Rodolfo A. Nunes

**Combined 3D visualization of volume data and polygonal surface using a shear-warp algorithm**

Monografia em Ciência da Computação. No. 05/99 Depto. de Informática PUC-Rio

Em colaboração com A. E. Schmidt e Marcelo Gattass

**Métodos de otimização em computação gráfica**

22º Colóquio Brasileiro de Matemática, 1999

Em colaboração com J. Gomes, L. Velho e L.H. de Figueiredo

Livro

**A matemática do ensino médio: Volume 2**

Publicação IMPA-SBM, 1998, 1999

Em colaboração com E.L. Lima, A. C. Morgado e E. Wagner

Livro

**A matemática do ensino médio: Volume 3**

Publicação IMPA-SBM, 1998, 1999

Em colaboração com E.L. Lima, A. C. Morgado e E. Wagner

Livro

**O princípio das gavetas**

Eureka!, número 5, 1999

**O logotipo da olimpíada brasileira de matemática**

Eureka!, número 4, 1999

**PAULO KLINGER**

**Quasiconcavity and the kernel of a separable utility**

Economic Theory 13 (1999), 221-227

**Arbitrage and global cones: global cones are not open**

Social Choice and Welfare 16 (1999), 337-346

Em colaboração com Fr. Page and M. Wooders

**Discreteness of equilibria in incomplete markets with a continuum of states**

Journal of Mathematical Economics 33 (1999), 263-271

Em colaboração com M. Páscoa

**Increasing cones, recession cones and global cones**

Aceito para publicação em Optimization, 1999.

Em colaboração com Fr. Page e M. Wooders

**PAULO SAD**

**On the classification of nilpotent singularities**

Bulletin des Sciences Mathematiques, 123 (1999), 351-370

Em colaboração com M. Berthier e R. Meziani

**Regular foliations along curves**

Aceito para publicação em Annales de la Faculte des Sciences de Toulouse

**VLADAS SIDORAVICIUS**

**On the truncated anisotropic long range percolation on  $Z^2$**

Stoch. Processes and their Appl., 81 (1999), 337-349

Em colaboração com M. E. Vares e D. Surgailis

**Stationary state and diffusion for a charged particle in a one dimensional random media**

SIAM Probab. Theory and Appl., 44 (1999), 4

Em colaboração com A. Pellegrinotti e M.E. Vares

**Broken lines process and time constant for Bernoulli first passage percolation**

Aceito para publicação em Acta Mathematica Applicandae, 1999.

Em colaboração com M. E. Vares e D. Surgailis

**Ergodicity of Glauber+ Kawasaki process with metastable states**

Aceito para publicação em Markov Processes and Rel. Fields, 1999.

Em colaboração com S. Brassesco, E. Presutti e M. E. Vares

**Limiting velocity for a driven tracer particle in a random medium with mass aggregation**

Aceito para publicação em Ann. Inst. Henri Poincare - Probabilité, 1999

Em colaboração com L. R. Fontes e J. E. Neves

**WELINGTON DE MELO**

**Rigidity of critical circle mappings I**

J.Eur.Math.Soc., 1 (1999), 339-392

Em colaboração com E. de Faria

**The multipliers of periodic point in one-dimensional dynamics**

Nonlinearity 12 (1999), 217-227

Em colaboração com M. Martens

**Rigidity of  $C^2$  infinitely renormalizable unimodal maps**

Comm. Math. Phys., 208 (1999) 91-104

Em colaboração com A. A. Pinto

**Rigidity of critical circle mappings II**

Aceito para publicação em J.Am.Math. Soc., 1999

Em colaboração com E. de Faria

**YVES LEQUAIN**

**The Weak Approximation Theorem for Valuations**

Journal of Algebra 211 (1999), 711-735,

Em colaboração com Ada Maria de Souza Doering

**The Divisibility Orders of  $\mathbb{Z}^n$**

Journal of Algebra 211 (1999), 736-753

Em colaboração com Ada Maria de Souza Doering

## 2 – Laboratórios de Pesquisa Aplicada

### 2.1. LABORATÓRIO DE DINÂMICA DOS FLUIDOS

Coordenado pelo **Prof. Dan Marchesin**, esse laboratório foi criado para dar suporte computacional às atividades de pesquisa do **IMPA** na área de *Métodos Numéricos em Equações Diferenciais Parciais*. O laboratório pode ser utilizado por pesquisadores do **IMPA** e por alunos e colaboradores ligados à área.

Desenvolvem-se atualmente os seguintes projetos:

Escoamento em Reservatórios Petrolíferos, Meteorologia, Propagação de Ondas em Meios Heterogêneos e Magnetocardiografia.

- **Escoamento em Reservatórios Petrolíferos**

Esta área envolve o estudo da teoria de sistemas de leis de conservação, com aplicações ao escoamento de fluidos multifásicos em meios porosos. Permite desenvolver métodos numéricos precisos e software para simuladores de escoamento de reservatórios petrolíferos, utilizados para otimizar a recuperação de hidrocarbonetos. Os modelos de escoamento de fluidos multifásicos apresentam dificuldades matemáticas não triviais por serem representados por sistemas de equações diferenciais parciais de tipo misto elítico-hiperbólico. O grupo de pesquisadores mantém intercâmbio científico muito ativo com várias universidades e institutos de pesquisa brasileiros e estrangeiros.

- **Meteorologia**

Nesta área desenvolvem-se métodos numéricos e software para previsão numérica de tempo e estudos climáticos que sejam precisos nas circunstâncias climáticas e topográficas da América do Sul. Esta atividade é realizada em colaboração com o CPTEC/INPE e universidades e centros de pesquisa brasileiros como: IAG/USP, IME/USP e estrangeiros como a NASA/DAO.

A pesquisa nesta área inclui ainda o estudo de propagação de ondas em meios heterogêneos.

- **Propagação de Ondas em Meios Heterogêneos**

A pesquisa nesta área inclui o estudo da propagação de ondas aquáticas, hidrodinâmica, ondas acústicas e ondas atmosféricas. No primeiro e no último caso, o meio heterogêneo é composto pela topografia. Para ondas acústicas a crosta terrestre é modelada como um meio laminado heterogêneo, ou seja, com propriedades variáveis. Quando o meio é desordenado faz-se uso de uma teoria probabilística para caracterizar a onda viajante. Do ponto de vista matemático, as ferramentas são a teoria de equações diferenciais parciais e a análise assintótica, dentro do contexto de computação científica. Com respeito à modelagem numérica, vários métodos são empregados dependendo da aplicação: diferenças finitas, elementos de contorno ou elementos finitos.

- **Magnetocardiografia**

A magnetocardiografia inversa pode tornar-se um importante instrumento clínico para arritmias cardíacas. Trata-se de projeto pioneiro para o laboratório em nova frente de trabalho pois a biologia promete tornar-se a ciência do século 21, uma vez que os fenômenos biológicos estão sendo modelados e analisados de uma forma cada vez mais quantitativa. Esta atividade em cardiografia é realizada em conjunto com o grupo experimental do Departamento de Física da PUC-Rio.

- **Assimilação de Dados**

O grupo busca ainda o desenvolvimento de técnicas para assimilação de dados em meteorologia e em magnetocardiografia inversa. Estas técnicas são utilizadas para permitir a utilização de dados colhidos em pontos diferentes e em tempos diferentes, para efetuar previsões ou determinar parâmetros de modelos computacionais que simulam a evolução temporal de sistemas físicos. Em meteorologia, a assimilação de dados continua sendo um problema central.

## **2.2 . LABORATÓRIO DE COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

Na área de Computação Gráfica, o IMPA desenvolve pesquisas em Modelagem, Visualização, Geometria Computacional, Processamento de Imagens e Visão Computacional. As atividades da área são realizadas no âmbito do Projeto VISGRAF (Visão e Gráficos), sob a coordenação do Prof. Jonas de Miranda Gomes. Tais atividades incluem atuações no desenvolvimento de pesquisa básica, na formação de recursos humanos e no desenvolvimento de tecnologia. Em todas elas, são mantidos convênios de cooperação com outras instituições no Brasil e no exterior. Além de manter um alto padrão acadêmico, substanciado através de publicações de trabalhos de pesquisa e de livros e na orientação de teses de mestrado e doutorado, o VISGRAF tem tido uma preocupação crescente na aplicação das pesquisas lá desenvolvidas. Assim, estão em andamento projetos tecnológicos voltados para as áreas de Sistema Geográficos de Informações, Análise e Visualização de Imagens Médicas, Entretenimento e Educação à Distância.

Uma descrição detalhada desse laboratório se encontra na home-page do projeto: <http://www.visgraf.impa.br/Lab/>

### 3 - Visitantes do IMPA

Além de mais de 1578 participantes das reuniões científicas e mais de 63 participantes do programa de Pós-Doutorado de Verão, o IMPA recebeu a visita de 30 pesquisadores de diferentes áreas da Matemática como Equações Diferenciais Parciais, Folheações Complexas; Geometria Algébrica, Geometria Diferencial, Pesquisa Operacional, Probabilidade e Sistemas Dinâmicos, provenientes dos seguintes países: *Venezuela, Espanha, Portugal, França, USA, Suíça, Chile, Japão*.

Contou-se ainda com a participação de 5 pesquisadores visitantes estrangeiros através dos seguintes convênios:

CNPq/CNR (Itália), CNPq/CNRS (França), CNPq/ICCTI (Portugal), CNPq/TWAS

Também de grande relevância foi a presença com bolsas de longa duração do CNPq, de

Pesquisadores Associados: 5

Pesquisadores Visitantes Estrangeiros : 5

Pesquisadores Visitantes Brasileiros: 2

Pós-Doutorado: 2

Finalmente, por períodos curtos, em geral de 1 a 2 semanas, o IMPA teve 25 visitantes, entre brasileiros e estrangeiros.

Os quadros consolidados de visitantes correspondentes às diversas atividades, são os seguintes:

<b>MODALIDADE</b>	<b>No.PESQUISADORES</b>	<b>No. DE DIAS</b>
Estágio de Pesquisa	30	821
Visitantes Períodos Curtos	25	247
Visitantes por Convênios	5	235
Pos-Doutorado Estrangeiros	2	690
Recem-Doutores	2	660
Visitantes Períodos Longos	5	870
<b>Pós-Doutorado – Verão</b>	<b>63</b>	<b>1260</b>
<b>TOTAIS</b>	<b>137</b>	<b>4783</b>

<b>REUNIÕES CIENTÍFICAS</b>	<b>No.PESQUISADORES</b>	<b>No. DE DIAS</b>
Int. Conference Frontiers Math.	100	5
Workshop Continuous Optimization	64	5
VI Workshop PDE	124	5
22 Colóquio Bras. Matemática	1200	5
III Escola Brasileira Probabilidade	90	5
<b>TOTAIS</b>	<b>1578</b>	<b>25</b>

**O total de visitantes do IMPA, em 1999, de diferentes modalidades, incluindo reuniões científicas, foi de 1715.**

A lista detalhada de visitantes encontra-se à página 24

### **3 - Programa de Pós-Doutorado - Verão de 1999**

No período de dezembro de 1998 a março de 1999, realizou-se no IMPA o Programa de Pós-Doutorado-Verão de 1999, contando com a participação de **63** pesquisadores provenientes de vários estados brasileiros e do exterior, assim distribuídos:

#### **BRASIL**

Alagoas, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, São Paulo.

#### **EXTERIOR**

Chile, Colômbia, França, Mexico, Portugal, Peru, Suécia e Uruguai, USA

### **4- Reuniões Científicas**

Durante o ano de 1999 foram realizadas 5 reuniões científicas:

- **International Conference on Frontiers of Mathematics**  
Período: 10 a 15 de maio  
Número aproximado de participantes: 100 pesquisadores  
O relatório detalhado desta reunião encontra-se à página - **29**
  
- **Workshop on Continuous Optimization**  
Período: 21 a 26 de junho de 1999  
Número aproximado de participantes: 64 , sendo 26 estrangeiros e 38 brasileiros  
A Comissão Organizadora deste evento foi composta por Alfredo Iusem (IMPA), Benar Svaiter (IMPA), Carlos Humes (IME/USP), Clovis Gonzaga (UFSC), José Mário Martinez (UNICAMP), Mikhail Solodov (IMPA)  
O relatório detalhado desta reunião encontra-se à página **34**
  
- **VI Workshop on Partial Differential Equations, Theory, Computation and Applications (10th Anniversary)**  
Período: 19 a 23 de julho de 1999  
Número aproximado de participantes: 124  
A Comissão Organizadora deste evento foi composta por Hermano Frid (UFRJ), Jorge Hounie (UFSCAR), Rafael Iório (IMPA), Dan Marchesin (IMPA), André Nachbin (IMPA) e Jorge Zubelli (IMPA).  
O relatório detalhado desta reunião encontra-se à página **39**
  
- **22º Colóquio Brasileiro de Matemática**  
Período: 26 a 30 de junho de 1999  
Número aproximado de participantes: 1200  
A Comissão Organizadora deste evento foi composta por - Paulo Cordaro (IME/USP) - Coordenador Jacob Palis (IMPA) – Diretor, Eduardo Esteves (IMPA), Marcelo Viana (IMPA)  
O relatório detalhado desta reunião encontra-se à página **48**
  
- **Terceira Escola Brasileira de Probabilidade**  
Período: 1 a 7 de agosto 1999  
Número aproximado de participantes: 90 pesquisadores, sendo 38 estrangeiros e 52 brasileiros  
A Comissão Organizadora deste evento foi composta por Roberto Fernández (Universidade de São Paulo), Antonio Galves (Universidade de São Paulo), Giovanni Jona-Lasinio (Univesità di Roma), Claudio Landim (IMPA, Rio de Janeiro), Stefano Olla (Université de Cergy), Maria Eulália Vares (IMPA, Rio de Janeiro), Horng-Tzer Yau (Courant Institute, New York University) e a **Comissão Organizadora** por: Roberto Fernández, Claudio Landim, Sergio B. Volchan .  
O relatório detalhado desta reunião encontra-se à página **75**

## **5- ATIVIDADES DO IMPA NA ÁREA EDUCACIONAL**

Completando o escopo de suas atividades, o IMPA tem atuado na área educacional, para melhor servir à comunidade. Assim, tendo por objetivos em última análise a melhoria do ensino, a difusão da Matemática em todos os níveis e a busca de jovens talentos, promovem-se os seguintes programas:

- **Curso de Atualização para Professores de Matemática do Ensino Médio - Projeto Pró-Ciências**
- **As Olimpíadas como instrumento para descobrir talentos e difundir a Matemática em diversos níveis.**
- **Programa de Vocação Científica**

### **Treinamento de Professores e Alunos em Diversos Níveis**

- **Curso de Atualização para Professores de Matemática do Ensino Médio - Projeto Pró-Ciências**

Dando prosseguimento a suas atividades em prol da melhoria da qualidade do ensino da matemática, o IMPA fez realizar em 1999 um curso destinado a professores de matemática do ensino médio, dividido em dois módulos: o primeiro de janeiro a junho, e o segundo de julho a novembro. Cada um desses módulos teve 130 participantes e constou de uma semana em horário integral, seguida de reuniões mensais. A matéria neles tratada foi apresentada em três livros, publicados pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), os quais têm sido usados em programas análogos levados a efeito noutros estados. Essa atividade contou com o apoio financeiro da CAPES por intermédio da FAPERJ (projeto Pró-Ciências).

Os professores que participaram do curso atuam no ensino médio de escolas das redes pública e particular do Estado do Rio de Janeiro. As aulas e a orientação dos trabalhos ficaram a cargo dos professores Elon Lages Lima (coordenador), Paulo César P. Carvalho, Eduardo Wagner e Augusto Cesar Morgado.

A equipe e as instalações do IMPA têm condições para ampliar sensivelmente, o número de professores a serem atendidos, desde que haja apoio financeiro para tal. É possível, inclusive, oferecer treinamento para instrutores do Pró-Ciências de outros estados.

- **As Olimpíadas como instrumento para melhorar o ensino da Matemática**

No final de 1997, o CNPq aprovou um projeto do IMPA e da SBM, de âmbito nacional, que visa o estímulo, através da participação de professores e alunos de todo o país em olimpíadas de âmbito e níveis variados. Foi criada a Comissão Brasileira de Olimpíadas, cuja secretaria nacional tem sede no IMPA e várias iniciativas foram decididas, como a publicação da revista EUREKA!, programas regionais em diversos estados, cursos sobre resolução de problemas (para professores e para alunos) etc. Esse projeto representa um esforço maior do IMPA e da SBM, com apoio do CNPq., em prol da difusão da matemática em todos os níveis pré-universitários.

O relatório das atividades do Programa Nacional de Olimpíadas de Matemática encontra-se à partir da página 81.

### **Programa de Vocação Científica**

Desde 1998, o Instituto de Matemática Pura e Aplicada vem realizando, em cooperação com a FIOCRUZ e com recursos da Fundação Vitae, o Programa de Vocação Científica, um programa educacional voltado para alunos do Ensino Médio. Neste programa, um grupo de 60 a 80 alunos do Ensino Médio fazem um Curso de Verão, de três semanas, durante o mês de janeiro. Os alunos que mais se destacam são convidados a realizar um estágio anual, vindo ao IMPA uma tarde por semana para aulas e desenvolvimento de trabalhos. O programa procura abordar os diversos aspectos da formação matemática, incluindo seus aspectos conceituais, suas aplicações e a resolução criativa de problemas. Em 1999, 67 alunos participaram do Curso de Verão, realizado no período de 4 a 22 de janeiro. Destes, 8 alunos foram selecionados para o estágio anual, realizado de março a novembro.

## PROFESSORES VISITANTES DO IMPA – 1999

Lista nominal, instituição de origem, área de pesquisa e período.

NOME	UNIVERSIDADE	ÁREA	DIAS	INÍCIO
Alves, Jose	Univ. Porto	Sist. Dinâmicos	25	Fev
Bonatti, Christian	Univ. Dijon	Sist. Dinâmicos	20	Abr
Bramson, Maury	Univ. of Minnesota	Probabilidade	20	Ago
Brin, Leon	SUNY	EDP	30	Jul
Cassandro, Marzio	Univ. La Sapienza	Probabilidade	30	Nov
Consentino, Salvatore	UNAM	Sist. Dinâmicos	150	Jan
Costa, Maria João	Univ. Porto	Sist. Dinâmicos	60	Ago
Derooin, Bertran	Ecole Norm. Sup. Lyon	Sist. Dinâmicos	30	Jan
Deza, Michel	Ecole Norm. Supérieure	Sist. Dinâmicos	30	Fev
Duarte, Pedro	Inst. Sup. Técnico Lisboa	Sist. Dinâmicos	30	Mai
Fayad, Bassam	Ecole Polytechnique	Sist. Dinâmicos	30	Mai
Flexor, Marguerite	Univ. Paris Sud	Sist. Dinâmicos	30	Ago
Grava, Tamara	Univ. of Maryland	EDP	30	Jul
Hakan, Eliasson	The Royal Inst. of Technology	Sist. Dinâmicos	25	Jan
Hayashi, Shuhei	Waseda University	Sist. Dinâmicos	25	Mar
Hayashi, Shuhei	Waseda University	Sist. Dinâmicos	45	Jul
Jona-Lasinio, Giovanni	Univ. La Sapienza	Probabilidade	30	Jul
Martens, Marco	IBM	Sist. Dinâmicos	30	Set
Miclo, Laurent	Univ. Paul Sabatier	Probabilidade	30	Ago
Mountford, Thomas	Univ. of California, L.Angelos	Probabilidade	20	Ago
Olla, Stefano	Univ. Cergy	Probabilidade	30	Ago
Páscoa, Mario	Univ. Nova Lisboa	Econ. Matemática	40	Ago
Pedroni, Marco	Univ. Genova	EDP	30	Jul
Plohr, Bradley	SUNY	EDP	30	Jul
Rocha, Luiz Fernando	Univ. Fed. Rio Grande do Sul	Sist. Dinâmicos	30	Mar
Sambarino, Martin	Fac. Ingenieria	Sist. Dinâmicos	20	Jul
Solna, Knut	Univ. of Utah	Física Matemática	30	Jul
Souza, Paulo Ney	Univ. California, Berkeley	EDP	40	Jun
Todorov, Andrey	Univ. California Berkeley	EDP	20	Jul
Varadhan, S.	New York University	Probabilidade	20	Ago

## VISITANTES -PERÍODOS CURTOS – 1999

NOME	UNIVERSIDADE	ÁREA	DIAS	INÍCIO
Albert, John	Univ. of Oklahoma	EDP	15	Jul
Arbieto, Eduardo	Univ. Fed. Goias	EDP	15	Jul
Bhattacharya, Sudipto	London Sch. of Econ. Political	Econ. Matemática	10	Ago
Biermann, Henning	New York University	Comp. Gráfica	10	Mar
Bona, Jerry	Penn. State University	EDP	15	Jul
Camara, Gilberto	INPE	Comp. Gráfica	10	Mar
Colli, Eduardo	IME/USP	Sist. Dinâmicos	15	Mai
Flieg, Jorg	Vrije Univ. Brussel	Otimização	15	Jun
Fontes, Luis Renato	IME/USP	Probabilidade	05	Mai
Graczyk, Jacek	The Royal Inst. of Technology	Sist. Dinâmicos	17	Jan

Guerberoff, Gustavo	IME/USP	Probabilidade	05	Abr
Hertzmann, Aaron	New York University	Comp. Gráfica	10	Mar
Kavian, Otared	Univ. Versailles	EDP	06	Jul
Kiwi, Jan	PUC del Chile	Sist. Dinâmicos	15	Jul
Klein, Abel	Univ. of Cal. Irvine	Probabilidade	05	Abr
Labarca, Rafael	Univ. de Santiago de Chile	Sist. Dinâmicos	15	Set
Lange, Herbert	Univ. Erlangen	Algebra	04	Mar
Leite, Maria Luiza	Univ. Fed. Pernambuco	Geom. Diferencial	03	Abr
Lima, Levi Lopes	Univ. Fed. Ceará	Geom. Diferencial	05	Abr
Metaxas, Dimitris	Univ. of Pennsylvania	Comp. Gráfica	10	Mar
Peller, Vladimir	Kansas State University	EDP	10	Mar
Perlin, Ken	New York University	Comp. Gráfica	10	Mar
Souza Aparecido	Univ. Federal Paraíba	EDP	03	
Torres, Fernando	UNICAMP	Álgebra	04	Mai
Zua Zua, Enrique	Univ. Complutense Madrid	EDP	15	Jul

### PROFESSORES VISITANTES POR CONVÊNIO

#### CNPq/CNR (Itália)

Picco, Pierre                      CPT, Luminy                      Probabilidade                      25                      Dez

#### CNPq/GMD (Alemanha)

Stichtenoth, Henning                      Univ. GHS Essen                      Algebra                      15                      Ago

#### CNPq/ICCTI (Portugal)

Alves, José                      Univ. do Porto                      Sist. Dinâmicos                      15                      Dez

#### CNPq/TWAS (IMPA-Centro de Excelência)

Ben Miled, Slimane                      IPEIT, Tunisia                      Sist. Dinâmicos                      90                      Jul  
Uko, Livinus                      Univ. Antioqui                      Otimização                      90                      Jun

### PROFESSORES VISITANTES POR PERÍODOS LONGOS

Além dos Pesquisadores Associados do CNPq no IMPA, estagiaram por períodos longos:

#### *PESQUISADORES ESTRANGEIROS - PÓS-DOCTORADO*

NOME	ORIGEM	ÁREA	DIAS	INICIO
Consetino, Salvatore	Inst. Mat. Univ. Cuernavaca	Sist. Dinâmicos	330	Fev
Tucker, Warwick	Uppsala University	Sist. Dinâmicos	360	Jan

**PESQUISADORES VISITANTES BRASILEIROS**

<b>NOME</b>	<b>ORIGEM</b>	<b>ÁREA</b>	<b>DIAS</b>	<b>INÍCIO</b>
Teixeira, Ralph		Comp. Gráfica	330	Fev
Figueiredo, L.Henrique	LNCC	Comp. Gráfica	330	Fev

**PESQUISADORES VISITANTES ESTRANGEIROS - COM BOLSA DO CNPq**

<b>NOME</b>	<b>ORIGEM</b>	<b>ÁREA</b>	<b>DIAS</b>	<b>INÍCIO</b>
Ascher, Uri	Univ. of British Columbia	EDP	270	Out
Furuhata, Hitoshi	Tohoku University	Geom. Diferencial	90	Jan
Izmailov, Alexey	Russian Acad. Of Sciences	Otimização	270	Set
Yoccoz, Jean Christophe	Collège de France	Sist. Dinâmicos	150	Jul
Zhou, Detang	Shandong University	Geometria	90	Jan

**PROGRAMA DE PÓS-DOCTORADO  
VERÃO 98/99  
DEZ/98 A MARÇO DE 1999**

No período de dezembro de 1998, janeiro, fevereiro e março de 1999, realizou-se no IMPA o Programa de Pós-Doutorado-Verão em Matemática. Este programa contou com a participação de 63 pesquisadores provenientes de vários estados brasileiros e do exterior.

Além da participação em Seminários e mini-cursos, os matemáticos que participaram do programa realizaram trabalhos de pesquisa e tiraram proveito do ambiente e das facilidades do IMPA.

Foram proferidos também os seguintes mini-cursos de verão:

- Análise Espacial de Dados Geográficos, Gilberto Câmara (INPE)
- Completely Integrable Dynamical Systems of Classical Statistical Mechanics, K. L. Vaninsky (Kansas State Univ.)
- Dinâmica de Minimizantes Globais de Lagrangianos Convexos, G. Paternain (Univ. Montevideo)
- Equações Dispersivas Não-Lineares, Felipe Linares (IMPA)
- Introdução à Teoria das Leis de Conservação, Hermano Frid (UFRJ)
- Otimização Convexa em Espaços de Dimensão Infinita, Alfredo Iusem (IMPA)
- Perspectives on Ecological Modelling, Soren Nielsen (Copenhagen Univ.)
- Perturbation Theory for Linear Quasi-Periodic Skew-Products H. Eliasson (Royal Inst. of Technology)
- Tópicos em Representação e Compressão de Sinais, Marcos Craizer (PUC/RJ)

Trata-se de um programa de grande sucesso, pelo que representa de estímulo e oportunidade de desenvolver trabalhos de pesquisa aos professores de nossas universidades em um ótimo ambiente científico.

Para sua realização, o IMPA contou com o apoio do CNPq, do PRONEX, do próprio IMPA que forneceu diárias para a participação daqueles professores, e também de algumas universidades de origem dos professores.

A seguir, encontra-se a lista de participantes.

**PROGRAMA DE PÓS-DOCTORADO - VERAO 1999**  
**DE DEZEMBRO DE 1998 – MARÇO 1999**

<b>NOME</b>	<b>UNIV. DE ORIGEM</b>	<b>Á R E A</b>
Ahumada, Rafael E.Barrios	Dept. Matematica y Estadistica	Economia Mat.
Arbieto, Eduardo Alarcon	Univ. Federal de Goias	Eq.Dif.Parciais
Benazic, Renato Mario	Int.Mat. Ciencias Afines (IMCA)	S.Dinâmicos
Biagioni, Hebe de Azevedo	Univ. Estadual de Campinas-UNICAMP	Eq.Dif.Parciais
Brasil, Aldir Chaves	Univ. Federal do Ceara	Geometria
Brito, Fabiano Gustavo Braga	IME/USP	S.Dinâmicos
Câmara, Gilberto	INPE	Comp. Gráfica
Cantat, Serge	ENS – Lyon	S.Dinâmicos
Colares, Antonio Gervasio	Univ. Federal do Ceara	Geometria
Contreras, Gonzalo	CIMAT	S.Dinâmicos
Craizer, Marcos	PUC/RJ	S. Dinâmicos
Deza, Mikhail	Ecole Normale Superieure	S. Dinâmicos
Eliasson, Hakan	Royal Inst. of Tecnology	S. Dinâmicos
Eschenazi, Cesar de Souza	Univ. Federal de Minas Gerais	Eq.Dif. Parciais
Faria, Edson de	IME/USP	S.Dinâmicos
Ferreira, Jose Alves	Univ. do Porto	S.Dinâmicos
Figueiredo, Luiz Henrique	LNCC	Comp. Gráfica
Fontes, Luiz Renato	IME/USP	Probabilidade
Frid, Hermano	Univ. Fed, do Rio de Janeiro	S. Dinâmicos
Graczyk, Jacek	Royal Institute of Technology	S.Dinâmicos
Guinez, Victor M.	Univ. de Santiago de Chile	S.Dinâmicos
Haissinsky, Peter	Ecole Normale Superieure de Lyon	S. Dinâmicos
Henriquez, Herman	Univ. de Santiago de Chile	S. Dinâmicos
Iusem, Alfredo	IMPA	Pesq. Operacional
Junior, Augusto Armando de Castro	Univ. Fed. do Ceará	S.Dinâmicos
Labarca, Rafael	Univ. de Santiago de Chile	S.Dinâmicos
Leitao, Antonio C.C.	Univ. Federal de Santa Catarina	Eq.Dif. Parciais
Levcovitz, Daniel	Univ. Sao Paulo	Algebra
Linares, Felipe	IMPA	Eq. Dif. Parciais
Llibre, Jaume	Univ. Autonoma de Barcelona	S. Dinâmicos
Lopes, Artur	Univ. Federal do Rio Grande do Sul	S.Dinâmicos
Lopes, Helena Judith Nussenzveig	Univ. Estadual de Campinas-UNICAMP	Eq. Dif. Parciais
Lopes, Milton da Costa Filho	Univ. Estadual de Campinas-UNICAMP	Eq. Dif. Parciais
Marenitch, Valeri	Univ. Estadual de Campinas-UNICAMP	Geometria
Markarian, Roberto	Univ. de la Republica	S.Dinâmicos
Martins, Julio Cesar Canille	UNESP - Sao Jose do Rio Preto	S.Dinâmicos
Melo, Maurilio Marcio	Univ. Federal de Goias	Eq. Dif. Parciais
Menchikov, Mikhail	IME/USP	Probabilidade
Metzger, Roger Javier Alvan	Inst. Mat. y Ciencias Afines (IMCA)	S.Dinâmicos
Motta, Jesus Carlos	Univ. Fed. de Goias	Eq. Dif. Parciais
Munhoz, Eduardo	Univ. Catolica del Norte	S. Dinâmicos
Nascimento, Arnaldo Simal do	Univ. Federal de Sao Carlos	Eq.Dif. Parciais
Nielsen, Soren Nors	Royal Danish School of Pharmacy	Modelagem
Oliveira Filho, Fernando Figueiredo	Univ. Federal de Minas Gerais	S.Dinâmicos
Oliveira, Fernando Flavio	Departamento de Matematica	S. Dinâmicos
Olmos, Carlos Enrique	Univ. Nac. de Cordoba	Probabilidade

Palmas, Oscar Alfredo Velasco	Univ. Nacional Autonoma de Mexico	Geometria
Paternain, Gabriel	Univ. de la Republica	S.Dinâmicos
Pinto, Alberto Adrego	Univ. do Porto	S.Dinâmicos
Plaza, Sergio	Univ. de Santiago de Chile	S.Dinâmicos
Plor, Bradley	SUNY at Stony Brook	Eq. Dif. Parciais
Quispe, Felix Pedro Gomez	Univ. Federal de Santa Catarina	Eq.Dif. Parciais
Ripoll, Jaime Bruck	Univ. Federal do Rio Grande do Sul	Geometria
Rivera, Juan Eduardo	Univ. Catolica del Norte	S.Dinâmicos
Sambarino, Martin	Univ. de la Republica	S.Dinâmicos
Sanchez, Fernando Jose Salas	Univ. del Zulia	S.Dinâmicos
Scialom, Marcia Assumpção	Univ. Estadual de Campinas-UNICAMP	Eq.Dif.Pariciais
Silva, Hilario Alencar da	Unv. Federal de Alagoas	Geometria
Teixeira, Marco Antonio	Univ. Estadual de Campinas-UNICAMP	S.Dinâmicos
Tojeiro, Ruy	Univ. Fed. Uberlandia	Geometria
Urzua, Richard Nelson Luz	Univ. Catolica del Norte	S.Dinâmicos
Vaninsky, Kirill	Kansas State Univ.	Eq.Dif. Parciais
Vargas, Edson	IME/USP	S.Dinâmicos

## RELATÓRIOS DETALHADOS DAS REUNIÕES CIENTÍFICAS

### International Conference on Frontiers of Mathematics IMPA, May 10 - 14th, 1999

Aproveitando a reunião do Comitê Executivo do International Mathematical Union, foi realizada a reunião científica “International Conference on Frontiers of Mathematics”, na semana de 10 a 15 de maio de 1999 no Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), congregando matemáticos de renome e prestígio internacional.

Dentre os principais tópicos abordados, destacaram-se:

Tecnologia da Informação em Matemática – Publicações Científicas  
Geometria Algébrica  
Análise Geométrica  
Equações Diferenciais Parciais e Análise Numérica  
Análise Numérica e Otimização  
Grupos de Lie

Para a sua realização a Conferência Internacional contou com o apoio financeiro do *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq, do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA)*, do International Mathematical Union (IMU) bem como de várias universidades brasileiras e agências de amparo à pesquisa estaduais que financiaram a passagem de seus pesquisadores.

Participaram desta Conferência cerca de 100 pesquisadores, incluindo ouvintes dentre professores e alunos de doutorado. A lista de palestras, e uma lista parcial dos participantes encontra-se a seguir.

- Mathematical Information: What are the Perspectives for the Future? , Martin Groetschel (ZIB, Berlin, Alemanha)
- *Index theorem and the Verlinde formulas, Jean-Michel Bismut (Univ. Paris-Sud, Orsay, France)*
- *Computational Geometrical Optics, Bjorn Engquist (The Royal Institute of Technology, KTH, Sweden)*
- *K2 (C) and Hodge Theory, Phillip Griffiths, (Institute for Advanced Studies, Princeton, USA)*
- *The Polyhedral Approach to Combinatorial Optimization, Martin Groetschel (ZIB, Berlin, Alemanha)*
- *The quotient space as an algebraic space, Shigefumi Mori (Kyoto University, Japan)*
- *Loop-spaces of affine algebraic homogeneous spaces, Madabusi S. Raghunathan (Tata Institute of Fundamental Research, India)*

## RESUMOS DAS CONFERÊNCIAS:

### **Mathematical Information: What are the Perspectives for the Future?**

**Martin Groetschel (ZIB, Berlin, Alemanha)**

The area of scholarly publication, information, and communication is in the early stages of a possibly far-reaching transformation made possible by a revolution in computing and communications technology. Predictions are difficult, nevertheless, mathematicians have to think about their own position in this development.

My talk will begin with a brief survey on the gigantic technological progress that has occurred in the recent years. I will then sketch some of the visions influential groups have on the impact of this electronic revolution on our life.

I will particularly focus on the future of (electronic) scholarly information, communication and publication. It appears that we are in a “transition crisis” which many view as a “publication crisis”. I will describe the role that the various participants in this market play and the obstacles that prevent us from moving into the “new world” of electronic publication immediately.

I will outline the developments in several scientific disciplines and the plans that some individuals, publishers and scientific societies have.

I will, in particular, report about MathNet, a prototype of a mathematical information and communication system developed in Germany, that may be the basis for a worldwide electronic information system for mathematics and the plans that the IMU Committee on Electronic Information and Communication has.

### *Index Theorem and the Verlinde Formulas*

**Jean-Michel Bismut, (Univ. Paris-ud, Orsay, France)**

Let  $G$  be a compact connected and simply connected Lie group. Remarkable formulas have been proposed by Verlinde for the dimension of the conformal blocks, naturally associated to a Riemann surface  $\Sigma$  of genus  $g$  with  $s$  marked points. In standard mathematical language, they are supposed to compute the dimension of the space of holomorphic sections of a canonical line bundle on the moduli space of stable  $G$ -bundles on  $\Sigma$ . These formulas have been proved in several steps by Tsuchiya-Ueno-Yamada, Beauville-Laszlo for  $SU(n)$  and Faltings for general Lie groups. The purpose of this talk will be to present a proof using an application of the theorem of Riemann-Roch-Kawasaki to the above moduli space, when a suitable compactification is an orbifold.

The geometry of this orbifold is described in terms of the semisimple centralizers in  $G$ .

### *Computational Geometrical Optics*

**Bjorn Engquist, (KTH - Sweden)**

The high frequency limit of solutions to wave equations are described by geometrical optics or in more detail by the geometrical theory of diffraction.

Important features of these theories are propagation of wave fronts and propagation along rays. Different formulations will be discussed as, for example, eikonal equations and kinetic equations. The classical eikonal equation does not allow for crossing rays. A new set of equations based on closure of the kinetic equations, which may represent crossing rays, will be presented. Typical applications are microwave scattering, seismic wave propagation and rendering in computer visualization.

## **K2 (C) and Hodge Theory**

**Phillip Griffiths (Institute for Advanced Study, Princeton, USA )**

A conjecture of Beilinson states that there should exist a filtration on the Chow groups of a complex algebraic variety whose associated graded has a Hodge theoretic description. The simplest case of this conjecture deals with the relative geometry of configurations of points in the projective plane modulo a triangle.

This immediately gets into apparently deep but non-standard questions concerning algebraic curves. The infinitesimal answers to these questions can be found, but "integrating" them seems to involve subtle arithmetic considerations.

## ***The Polyhedral Approach to Combinatorial Optimization***

**Martin Groetschel, (Konrad-Zuse-Zentrum and Technische Universität Berlin, Germany)**

Solving optimization problems where only finitely many choices are possible is the subject of combinatorial optimization. In typical applications the number of choices is very large such that enumeration is hopeless. These problems are also hopeless unless the set of feasible solutions can be "structured" in some way.

A very successful method to solve combinatorial optimization problems is to formulate them geometrically, i.e., by considering the polytope formed by the convex hull of the incidence vectors of all feasible solutions, and to use techniques from linear programming. I will outline this approach (called polyhedral combinatorics) in my talk, and I will show how cutting plane algorithms can be employed to solve combinatorial optimization problems of very large scale. I will use the travelling salesman problem as a prime example to explain the theoretical and algorithmic machinery.

## **The quotient space as an algebraic space**

**S. Mori (Kyoto University, Japan)**

This talk explains an algebraic space version of geometric quotient. It explains, with examples, what the problem with the scheme-theoretic definition of quotient spaces. It also gives an existence theorem of the quotient space as an algebraic space."

Reference: S.Mori and S.Keel, Quotients by groupoids, Ann. of Math. 145 (1997) 193-213.

## ***Loop-spaces of affine algebraic homogeneous spaces***

**M. Raghunathan (Tata Institute for Fundamental Research)**

In this talk I will outline a proof of the following theorem. Let  $G$  be a complex connected linear algebraic group and  $H$  a reductive algebraic subgroup. Let  $X = G/H$ . For a topological space  $T$  with a base point  $t$ , let  $L(T,t)$  be the loop space of  $T$  based at  $t$ . Let  $*$  denote the identity element in  $H$  as well as  $G$  and also the identity coset in  $G/H$ . For  $T = G, H$  or  $X$ , let  $M(T,*)$  denote the set of all algebraic morphisms of the variety  $C^*$  (= non-zero complex numbers) in  $T$  taking  $1$  in  $C^*$  to  $*$ . Then  $M(T,*)$  is in a natural fashion an inductive limit of algebraic varieties and can therefore be equipped with the inductive limit topology.

There is a natural (continuous) inclusion of  $M(T,*)$  in  $L(T,*)$ . This inclusion is a homotopy equivalence. (When  $T = G$  or  $H$  this is an old result due to Quillen and independently to Garland and myself; the theorem is new for  $X = G/H$  when  $H$  is a proper non-trivial subgroup).

## LISTA DE PARTICIPANTES;

**Abdon, Miriam, IMPA**  
**Alvarez Samaniego, Borys Yamil, IMPA**  
**Araujo, Carolina Bhering de, PUC/RJ**  
**Atique, Roberta Godoi, USP de Sao Carlos**  
**Baraviera, Alexandre Tavares, IMPA**  
**Barros, Paulo Henrique Viana de, PUC/RIO**  
**Bayer, Valmecir, Univ. Fed. do Espirito Santo**  
**Bedoya, Hernando, UERJ**  
**Begazo Valdivia, Tania Madeleine, IMPA**  
**Bismut, Jean Michel, Univ. Paris-Sud**  
**Camara, Leonardo Meireles, IMPA**  
**Carneiro, Mario Jorge Dias, Univ. Fed. de Minas Gerais**  
**Carvajal Paredes, Xavier, IMPA**  
**Carvalho, Leonardo Navarro, PUC - Rio**  
**Colli, Eduardo, IME/USP**  
**Dias Casado, Lorenzo, PUC/RIO**  
**Doria, Celso, Univ. Fed. Sta. Catarina**  
**Duarte, Pedro, Inst. Superior Tecnico Lisboa**  
**Engquist, Bjorn, The Royal Inst. of Technology**  
**Fernandez Sanches, Percy, IMPA**  
**Griffiths, Phillip, Institute for Advanced Studies**  
**Groetschel, Martin, Konrad-Zuse-Zentrum**  
**Guimarães, Andrea Gomes, UERJ**  
**Gutierrez, Marlio Paredes, IMECC/UNICAMP**  
**Hefez, Abramo, UFF**  
**Hernandes, Marcelo Escudeiro, Univ. Estadual de Maringá**  
**Hinojosa Luna, Adrian Pablo, IMPA**  
**Jorge, Sandra Mara Alves, IMPA**  
**Kurokawa, Yasuhiro, USP de Sao Carlos**  
**La Torre, Oscar Alfredo Paz, PUC/RJ**  
**Lara Luna, Gerardo, Univ. Federal de Sta. Catarina**  
**Levcovitz, Daniel, USP - Sao Carlos**  
**Licanic, Sergio Mariano, UFRJ**  
**Lopez Galvez, Americo, IMPA**  
**Macarini, Leonardo M., IMPA**  
**Manoel, Miriam Garcia, USP de Sao Carlos**  
**Martinez, Fabio Enrique Brochero, IMPA**  
**Medeiros, Nivaldo Nunes de, Univ. Federal Fluminense**  
**Mello, Luis Fernando de Osório, IME/USP**  
**Mendes de Jesus, Catarina, PUC/RIO**  
**Mendez, Felix Humberto Soriano, IMPA**  
**Moreira, Carlos Gustavo T. de A., IMPA**  
**Mori, Shigefumi, RIMS, Kyoto University**  
**Movasati, Hossein, IMPA**  
**Nabarro, Ana Claudia, USP de Sao Carlos**  
**Negreiros, Caio Jose, UNICAMP**  
**Nogueira, Patricia Helena Araujo da Silv, IMPA**  
**Oliveira, Fernando, Univ. Fed. de Minas Gerais**  
**Oliveira, João Ricardo Siqueira, IMPA**  
**Oliveira, Jose Gilvan, Univ. Fed. Espirito Santo**  
**Oliveira, Krerley Irraciel Martins, IMPA**  
**Oliveira, Regilene, USP de Sao Carlos**  
**Oliveira, Roberto Imbuzeiro M. Felinto, IMPA**

**Palis, Jacob**, IMPA  
**Panizo Garcia, Gonzalo**, IMPA  
**Pastore, Denise Haime**, IMPA  
**Pereira, Jorge Vitório Barcellar Santos**, IMPA  
**Perez, Victor Hugo Jorge**, USP de Sao Carlos  
**Polezzi, Marcelo**, USP Sao Carlos  
**Raghunathan, Madabusi**, Tata Inst. Fund. Research  
**Rodriguez, Jaime Edmundo Apaza**, PUC-Rio  
**Rosa, Renata**, PUC/RIO  
**Ruas, Maria Aparecida**, USP - Sao Carlos  
**Sa Earp, Ricardo**, PUC/RIO  
**Saia, Marcelo Jose**, USP de Sao Carlos  
**Salehyan, Parchm**, IMPA  
**Santana, Claudia Ribeiro**, IMPA  
**Santos, Cleber Haubrachs dos**, IMPA  
**Santos, Juscelino Bezerra dos**, IMPA  
**Santos, Walcy**, UFRJ  
**Schweitzer, Paul**, PUC-Rio  
**Seabra, Paulo Renato**, Instituto de Matematica - UFRJ  
**Soares, Marcio**, Univ. Fed. de Minas Gerais  
**Sotomayor Tello, Jorge M.**, IME/USP  
**Tahzili, Ali**, IMPA  
**Tari, Farid**, USP - Sao Carlos  
**Tomazella, Joao Nivaldo**, Univ. Fed. Sao Carlos  
**Torres, Fernando**, UNICAMP  
**Vieira, Carlos Nemer**, PUC/RIO  
**Vilches Quinones, Heilda**, UFRJ  
**Yang, Jiazhong**, IMECC/UNICAMP

# WORKSHOP ON CONTINUOUS OPTIMIZATION IMPA 21-26 DE JUNHO DE 1999

## a) Organização e Temas Científicos

A reunião científica “Workshop on Continuous Optimization”, realizada em junho de 1999 no Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), congregou um grupo significativo de especialistas de renome internacional que apresentou e discutiu novos desenvolvimentos em programação linear e não linear.

O tema central da reunião foi a formulação, análise teórica, desenvolvimento e implementação de algoritmos para os problemas clássicos de otimização: programação linear e não linear, resolução de sistemas de equações lineares e não lineares, problemas de viabilidade convexa (ou seja resolução de sistemas de inequações convexas), problemas de complementariedade linear e não linear e desigualdades variacionais.

Trata-se da primeira reunião específica sobre estes temas realizada em Brasil desde os anos oitenta, e sem dúvida terá um importante efeito multiplicador, incentivando estudantes e pesquisadores jovens na área, que terão a oportunidade de manter contato direto com os especialistas estrangeiros, além dos especialistas brasileiros.

A reunião consistiu de 18 conferências plenárias, de uma hora de duração, proferidas pelos convidados estrangeiros e mais seis especialistas brasileiros. Em quatro dos cinco dias da reunião, houve também sessões de comunicações onde os participantes puderam fazer apresentações de 20 minutos.

A Comissão Organizadora desta Conferência foi composta por: Alfredo Iusem (IMPA), Benar Svaiter (IMPA), Carlos Humes (IME/USP), Clovis Gonzaga (UFSC), José Mário Martinez (UNICAMP), Mikhail Solodov (IMPA)

Para a sua realização este workshop contou com o apoio financeiro do *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq)*, do *Projeto de Otimização Contínua - PRONEX*, da *Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro (FAPERJ)*; do *Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA)*, bem como de vários países, várias universidades brasileiras e agências de amparo à pesquisa estaduais que financiaram a passagem de seus pesquisadores, bem como de agências e universidades estrangeiras.

Participaram desta Conferência cerca de 64 pesquisadores, dos quais 26 estrangeiros e 38 brasileiros. A lista de palestras, e uma lista parcial dos participantes encontra-se a seguir.

## b) Conferências proferidas pelos participantes:

### Palestras Plenárias

R.T. Rockafellar, (University of Washington, USA)

**Forward-backward splitting algorithms in optimization**

C. Kanzow, (University of Hamburg, Germany)

**Exact penalty results and smoothing-type methods for mathematical programs with equilibrium constraints**

C. Gonzaga, (University of Santa Catarina, Brazil)  
**Augmented Lagrangean methods with generalized penalties**

F. Potra, (University of Iowa, USA)  
**Interior point methods for semidefinite programming**

Y. Nesterov, (University of Louvaine, Belgium)  
**Global quadratic optimization: recent advances and perspectives**

P. Tseng, (University of Washington, USA)  
**An infeasible interior-point trust-region method for nonlinear programming**

J.M. Martínez, (University of Campinas, Brazil)  
**Inexact restoration methods for nonlinear programming**

J. Judice, (University of Coimbra, Portugal)  
**Path-following algorithms for complementarity problems: convergence analysis and solutions of some structure models**

A. Auslender, (University of Paris, France)  
**Penalty, barrier and smoothing methods: a unified approach**

M. Teboulle, (University of Tel Aviv, Israel)  
**Lagrange duality and multiplier interior point methods for variational inequalities  
(presented by A. Auslender)**

M. Solodov, (IMPA, Brazil)  
**Inexact solution of proximal subproblems, error bounds and globalization of the Josephy-Newton method**

M. Fukushima, (Kyoto University, Japan)  
**Nonlinear proximal decomposition method for convex programming**

D. Butnariu, (University of Haifa, Israel)  
**Totally convex functions and applications to fixed points and optimization**

B.F. Svaiter, (IMPA, Brazil)  
**Enlargements of monotone operators and robust modifications of the proximal point method**

M. Raydan, (Central University of Venezuela)  
**Spectral gradient method and its applications**

C. Humes, (University of São Paulo, Brazil)  
**Proximal point methods and descent methods**

A. Iusem, (IMPA, Brazil)  
**Proximal point and augmented Lagrangian methods in Banach spaces**

## **Palestras - Comunicações**

- **Coordenador: Benar Svaiter (IMPA)**

J. Fliege, (Free University of Brussels, Belgium)  
**A generalized framework for goal programming problems**

L. Baccud, (Electricité de France, Département de Méthodes d'Optimisation et Simulation, France)  
**Disaggregated bundle methods applied to the stochastic optimization of power generation management**

W. Sosa Sandoval, (IMPA, Brazil)  
**Remarks on abstract equilibrium problems**

- **Coordenador: Mikhail Solodov (IMPA)**

R. Burachik, (Federal University of Rio de Janeiro, Brazil)  
**Epsilon-enlargements in Banach spaces**

C. Sagastizábal, (Federal University of Rio de Janeiro, Brazil)  
**VUing functions with primal-dual gradient structure**

L.M. Graña Drummond, (University of Haifa, Israel)  
**The central path in smooth convex semidefinite programs**

**Coordenador: Marcia Aparecida Gomes-Ruggiero (UNICAMP)**

V.L.R. Lopes, (Campinas University, Brazil)  
**A comparative analysis of the monotone iteration method for elliptic problems**

S. Santos, (Campinas University, Brazil)  
**Spectral projected methods for nonlinear programming**

F.A.M. Gomes, (Campinas University, Brazil)  
**An inexact-restoration interior-point algorithm for constrained optimization**

- **Coordenador: José Mario Martínez (UNICAMP)**

L.R. Lucambio Pérez, (Federal University of Goiás, Brazil)  
**A proximal regularization of the steepest descent method in Riemannian manifolds**

P. R. de Olivera, (Federal University of Rio de Janeiro, Brazil)  
**An interior point method for Dantzig-Wolfe decomposition**

J.A. Seijas-Macías, (University of La Coruña, Spain)  
**A globally convergent algorithm for minimization of a merit function**

- **Coordenador: Carlos Humes (IME/USP)**

M. Palmeira, (Catholic University of Rio de Janeiro, Brazil)  
**A relax and cut algorithm for the quadratic knapsack problem**

E. Birgin, (Campinas University, Brazil)  
**Computational differentiation and applications**

T. Homem de Mello, (Ohio State University, USA)  
**On rate of convergence and algorithms for Montecarlo approximations of stochastic programming problems**

**Coordenador: Clovis Gonzaga (Univ. Fed. Santa Catarina)**

J. Herskovits, (Federal University of Rio de Janeiro, Brazil)  
**Bilevel Programming: an interior point algorithm based on a new optimality Condition**

M. Campelo, (Federal University of Rio de Janeiro, Brazil)  
**A characterization of an optimal solution of a bilevel problem**

L. Uko, (University of Antioquía, Colombia)  
**Kantorovich-type error estimates for generalized Newton methods**

• **Coordenador: Ana Friedlander (UNICAMP)**

R. Andreani, (University of the State of São Paulo, Brazil)  
**On the solution of bounded and unbounded mixed complementarity problems**

J.A. Gómez, (Institute for Cybernetics, Mathematics and Physics, Cuba)  
**Global convergence of multidirectional search algorithms with applications to Unconstrained optimal control problems**

L. Aragone, (National University of Rosario)  
**On the numerical analysis of a minimax optimal control problem with an additive final cost**

#### **LISTA DE PARTICIPANTES.**

**Andrade, Luis Pedro Pedreira**, Univ. da Coruña  
**Andreani, Roberto**, UNESP - S.J. do Rio Preto  
**Aragone, Laura**, Universidad Nacional de Rosario  
**Auslender, Alfred**, Univ. de Paris/ École Polytechnique  
**Bacaud, Laurent**, Electricité de France  
**Bielschowsky, Roberto Hugo**, Univ. Federal do Rio Grande do Norte  
**Birgin-Goldberg, Ernesto**, Univ. Estadual de Campinas  
**Burachik, Regina**, COPPE/ Univ. Federal do Rio de Janeiro  
**Butnariu, Dan**, Univ. of Haifa  
**Campelo Neto, Manoel Bezerra**, Univ. Federal do Ceará  
**Casali, Rafael Machado**, Univ. Federal de Santa Catarina  
**Chu, Eric**, Monash University  
**Cruz Neto, João Xavier**, Univ. Federal do Piauí  
**Ferreira, Orizon Pereira**, Univ. Federal de Goiás  
**Fliege, Jörg**, Universität Dortmund  
**Friedlander, Ana**, Univ. Estadual de Campinas  
**Fukushima, Masao**, Kyoto University  
**Gochet, Willy**, Catholic Univ. of Leuven  
**Gomes, Francisco de Assis M.**, IMECC/UNICAMP  
**Gomes-Ruggiero, Marcia Aparecida**, Univ. Estadual de Campinas  
**Gómez, Juan Alfredo**, Inst. de Cibernética, Mat. y Física  
**Gomez-Suarez, Manuel**, Universidad de La Coruña  
**Gonzaga, Clovis Caesar**, Univ. Fed. Santa Catarina  
**Graña Drummond, Luis Mauricio**, COPPE/ UFRJ  
**Herskovits, Jose**, COPPE/ Univ. Fed. do Rio de Janeiro  
**Homem-de-Mello, Tito**, Ohio State University  
**Humes, Carlos**, Univ. de São Paulo  
**Iusem, Alfredo**, Instituto de Matemática Pura e Aplicada  
**Jardim, Maria Helena Cantiero**, COPPE/UFRJ  
**Júdice, Joaquim**, Univ. of Coimbra  
**Kanzow, Christian**, Univ. of Hamburg  
**Lara, Hugo**, Univ. Centro Oc. Lisandro Alvarado  
**Lopes, Vera Lucia da Rocha**, Univ. Estadual de Campinas

**Martínez Ramos, Luis Carlos**, Universidad de La Coruña  
**Martínez, Barbeito Josefina**, Universidad de La Coruña  
**Martínez, José Mario**, IMECC -UNICAMP  
**Matioli, Luiz Carlos**, Univ. Federal de Santa Catarina  
**Nascimento, Roberto Quirino do**, Universidade Federal da Paraíba  
**Nestevov, Iurii**, CORE  
**Oliveira, Paulo Roberto**, COPPE/Ufrj  
**Palmeira, Marcio de Moraes**, PUC/RJ  
**Pérez, Luis Román Lucambio**, Univ. Federal de Goiás  
**Pérez-Cabido, Jesusa**, Universidad de La Coruña  
**Potra, Florian**, Univ. of Maryland - UMBC  
**Queiroz, Marcelo Gomes de**, IME/USP  
**Raupp, Fernanda Maria Pereira**, LNCC - MCT  
**Raydan, Marcos**, Univ. Central da Venezuela  
**Raymundo, Yrma Alejandrina Huaroto**, Univ. Estadual Norte Fluminense  
**Rey Miguez, Fernando**, Universidad de La Coruña  
**Rockafellar, R. Tyrrell**, Univ. of Washington  
**Sagastizábal, Claudia**, Univ. Federal do Rio de Janeiro  
**Sanchez, Angel Ramon Delgado**, Univ. Federal Rural do Rio de Janeiro  
**Santos, Carlos Henrique dos**, Univ. Federal do Paraná  
**Santos, Sandra Augusta**, Universidade Estadual de Campinas  
**Scheimberg de Markler, Susana**, Univ. Federal do Rio de Janeiro  
**Seijas-Macías, J.A.**, Univ. de La Coruña  
**Silva, Beatriz Pierin de Barros e**, Univ. Federal do Paraná  
**Silva, Paulo José da Silva e**, Universidade de São Paulo  
**Silva, Valdenberg Araújo da**, Univ. Federal de Sergipe  
**Solodov, Mikhail**, Instituto de Matemática Pura e Aplicada  
**Sosa Sandoval, Wilfredo**, Instituto de Matemática Pura e Aplicada  
**Svaiter, Benar**, Instituto de Matemática Pura e Aplicada  
**Tseng, Paul**, Univ. of Washington  
**Uko, Livinus**, Univ. de Antioquia  
**Volpi, Nida Maria Patias**, Uni. Federal do Paraná

# VI Workshop em Equações Diferenciais Parciais: Teoria, Computação e Aplicações 10o. Aniversário

## Relatório Científico

O VI Workshop em Equações Diferenciais Parciais foi realizado no IMPA, no período de 19 a 23 de julho de 1999. Dele participaram 124 pessoas (inscrites), vindas de universidades estrangeiras e brasileiras, e de institutos de pesquisa como o LNCC e o CENPES/Petrobrás, sendo a maioria dos participantes composta de doutores. Houve um grande interesse por parte de alunos de pós-graduação do país. Estiveram presentes 30 alunos de doutorado e 9 de mestrado. O evento foi uma ótima oportunidade para se obter uma visão mais ampla das questões de interesse e das pesquisas de ponta que vêm sendo realizadas nas diversas áreas. De fato, este workshop tem crescido principalmente no que concerne às colaborações estabelecidas, em quantidade e qualidade. O bom nível das palestras tem sido reconhecido.

Foram proferidas 5 palestras plenárias, 25 palestras de 50 min, 35 comunicações de 25 min. e 9 apresentações em formato "poster". Todas as exposições foram em Inglês, devido ao caráter internacional do encontro: vieram 24 pesquisadores de universidades e institutos de pesquisa norte-americanos, quatro da Itália, três da Rússia, um da Argentina, um do Chile, um de Cuba, um da Suíça, um da Espanha, um da Áustria, um de Portugal, um da Inglaterra e um da Polônia. Muitos visitantes, incluindo os estrangeiros, estenderam sua visita no IMPA, participando do Colóquio Brasileiro de Matemática, onde alguns deles também proferiram palestras.

Esta tem sido uma experiência bastante frutífera, a exemplo do que aconteceu nos workshops anteriores, pois estabeleceu uma intensa interação científica entre pesquisadores brasileiros e estrangeiros e permitiu que colaborações fossem iniciadas. Reuniões informais realizadas nos períodos anteriores e posteriores ao Workshop, as quais foram pelo menos tão importantes quanto as exposições formais, pois contribuíram fundamentalmente para o incentivo do trabalho de pesquisa, uma das finalidades principais do evento. (Ver descrição detalhada das colaborações estabelecidas)

Tendo em vista o nível das palestras, considerado muito bom, decidiu-se que sejam novamente publicados os anais do evento. A publicação deste, bem como a dos eventos anteriores, será feita pela Revista Matemática Contemporânea, da SBM, e passará por rigorosa seleção de artigos e revisão por parte de pesquisadores internacionalmente renomados na área.

A reunião recebeu apoio financeiro das seguintes agências: CNPq, FAPERJ, Petrobrás, Soc. Brasileira de Matemática e Soc. Brasileira Matemática Aplicada e Computacional. Um aspecto importante verificado neste Workshop, que consideramos sinal do reconhecimento da comunidade científica internacional em relação ao evento, é que grande parte dos pesquisadores estrangeiros se propôs a viajar para o Brasil, financiando suas passagens através de seus projetos de pesquisa ou agências de seus países, o que contribuiu para uma diminuição considerável dos custos.

Lista de colaborações estabelecidas.

A semana do Workshop estreitou vínculos científicos preexistentes e iniciou novos. Particularmente, devemos mencionar a existência de discussões paralelas, bem como colaborações em trabalhos de pesquisa, alguns já em andamento, outros originados no próprio encontro, entre participantes estrangeiros e nacionais. Especificamente destacamos as seguintes colaborações e trabalhos de pesquisa:

1. Dan Marchesin e B. Plohr (State Univ. of New York at Stony Brook) trabalharam em métodos de injeção alternada de gás e água para recuperação de Petróleo, e continuaram a redação de dois trabalhos conjuntos com K. Zumbrum e A. V. Azevedo (UnB). B. Plohr, G. Hime e D. Albuquerque (analista do Grupo de Dinâmica dos Fluidos) colaboraram na elaboração do novo software interativo que junta RP e EVOLVE.

2. L. Brin (State Univ. of New York at Stony Brook) continuou o trabalho sobre estabilidade de perfis viscosos pelo método de Evans, para matrizes de viscosidade não constante.
3. F. Trèves (Rutgers Univ.) e P. Cordaro (USP) deram continuidade ao projeto "Microsupport and Extension of Solution Classes in Hypo-Analytic Manifolds". O texto completo está agora sendo redigido e deverá estar concluído até o final do ano.
4. F. Trèves e J. R. dos Santos (UFSCar) tiveram algumas conversas sobre questões envolvendo resolubilidade global para sistemas que se colocam no projeto de injetividade global de aplicações. O Prof. Trèves também sugeriu uma conexão entre a unicidade do problema de Cauchy para sistemas  $n \times n$  de edp's e o caso escalar.
5. S. Berhanu (Temple Univ.) e J. Hounie elaboraram a redação final de um artigo sobre unicidade de soluções que satisfazem um sistema de Equações lineares de primeira ordem, cujo título é "Uniqueness for Locally Integrable Solutions of Overdetermined Systems" e já foi submetido. Além disto, iniciaram um novo projeto sobre unicidade para certas classes de Equações não lineares.
6. A. Himonas (Univ. of Notre Dame) e G. Petronilho (embora não formalmente inscrito, este professor da UFSCar assistiu a todas as palestras da área) iniciaram um novo projeto de pesquisa sobre hipoliticidade global de certos operadores dados na forma de uma soma de quadrados. Este projeto é uma continuação natural dos trabalhos desenvolvidos por ambos anteriormente.
7. A. Meziani (Florida International Univ.) e A. Bergamasco (UFSCar) iniciaram um trabalho em conjunto envolvendo uma classe de campos vetoriais de tipo infinito e invariantes por rotações no plano, tendo sido obtidos resultados preliminares especialmente sobre a validade ou não do princípio de similaridade para a classe em questão. Além disso foi feito algum progresso no que concerne a existência de soluções infinitamente diferenciáveis e de soluções analíticas reais.
8. A. Meziani e Pedro Malagutti (UFSCar) mantiveram conversas sobre estruturas de Mizohata globais fortemente pseudo-convexas em variedades compactas. As colaborações iniciadas por Meziani, Bergamasco e Malagutti terão sequência e está planejada uma visita de Meziani à UFSCar e de Bergamasco à Florida International University no próximo ano.
9. A. Nachbin, G. Kriegsmann e D. Papageorgiou (New Jersey Inst. of Technology) discutiram vários aspectos relativos a problemas em Dinâmica dos Fluidos e Propagação de Ondas. Este processo de intercâmbio de idéias e problemas vem desde o período de 1992 a 1994, quando o Prof. Nachbin esteve no NJIT. Eles aproveitaram também para traçar metas de intercâmbio de alunos de doutorado entre o Brasil e o NJIT.
10. A visita de O. Orellana (Univ. Técnica Federico Santa Maria) também foi proveitosa, pois ele colabora com o Prof. Papageorgiou, já tendo alguns trabalhos publicados em conjunto.
11. A. Nachbin e E. Tabak (Courant Institute, New York Univ.) aproveitaram para discutir problemas de pesquisa em propagação de ondas, em especial técnicas da teoria dos raios ("Ray Theory"). De igual importância, foram discutidos detalhes relativos ao livro que estes vem escrevendo juntos há mais de 2 anos. Este trabalho teve como ponto de partida textos para mini-cursos no CNMAC assim como no Colóquio Brasileiro de Matemática.
12. O trabalho de A. Nachbin em propagação de ondas em meios desordenados teve início baseado em um artigo do R. Rosales (MIT). O Prof. Nachbin discutiu com o Prof. Rosales seus resultados mais recentes. Os comentários e sugestões do Prof. Rosales foram de grande valia. Vale comentar também que os Profs. Tabak e Rosales colaboram entre si há vários anos (o Prof. Rosales foi orientador do Prof. Tabak em seu doutoramento no MIT).
13. E. Zuazua (Universidad Complutense de Madri) interagiu com vários participantes. Vale destacar que ele e o Prof. Perla-Menzala (UFRJ) vêm colaborando há muito tempo, com vários trabalhos publicados em conjunto. Zuazua participou ainda de uma banca de concurso no IMPA, uma banca para tese de doutorado na UFRJ, apresentou uma conferência na UFF e outra no Colóquio Brasileiro de Matemática.

14. A participação de J. Zhu (Uni. of Utah) e B. White (Exxon Corporate Research) foi muito boa e também foi importante, pois houve interação entre eles e os outros participantes, em particular, no tema de propagação de ondas em meios aleatórios no qual o Dr. White 'e um especialista mundial nas questões matemáticas, tendo vários trabalhos publicados no assunto.

15. J. P. Zubelli teve a oportunidade de interagir com o Prof. F. A. Grunbaum (Univ. California-Berkeley), no tema de problemas inversos na presença de difusão e espalhamento. Em particular foram discutidas técnicas para a reconstrução do interior de objetos com base em dados de espalhamento usando informação temporal. Os resultados desta colaboração serão apresentados em um Workshop no qual J. P. Zubelli participará no Mathematical Sciences Research Institute (MSRI), Berkeley, em novembro próximo.

16. J. P. Zubelli e O. Kavian (Univ. de Versailles) iniciaram a discussão de problemas inversos relacionados a aplicação de Dirichlet-Neumann, que tem possíveis aplicações em diversas áreas, inclusive tomografia por impedância.

17. A presença ca do Prof. A. Todorov (Univ. California - Santa Cruz) durante o Workshop levou a continuação de colaboração na área de Equações de evolução. Juntamente com J. P. Zubelli, foi dada continuação da elaboração de seu trabalho sobre difeomorfismos da esfera tri-dimensional e as Equações de Yang-Mills.

18. A presença ca da Dra. T. Grava (Univ. of Maryland) levou ao desenvolvimento de pesquisa conjunta com J. P. Zubelli e R. Iório em problemas relacionados ao limite de dispersão zero de certas Equações integráveis. O resultado desta colaboração deve levar a um trabalho conjunto sobre o tema.

19. A presença ca do Prof. M. Pedroni, Università di Genova, também foi bastante produtiva e foi dado andamento a pesquisa conjunta com J. P. Zubelli sobre Equações de evolução e sistemas bi-hamiltonianos. Os Prof. Pedroni e Zubelli estão no momento terminando de redigir o trabalho intitulado: "A Bihamiltonian Theory for Stationary KdV Flows" que será submetido à publicação em breve.

## **LISTA DE PALESTRAS**

### **Palestras Plenárias**

- J. Bona - University of Texas at Austin, USA - Initial-Boundary-Value Problems for Nonlinear Dispersive Wave Equations
- C. Dafermos - Brown University, USA - Applications of Generalized Characteristics
- Grünbaum - University of California at Berkeley, USA - The Bispectral Problem as a Discovery Tool in Mathematical Physics and Random Matrix Theory
- R. Jeltsch - Eidgenössische Technische Hochschule - Zürich, Switzerland - The Method of Transport for Systems of Hyperbolic Conservation Laws
- J.F. Trèves - Rutgers University, USA - Local Exactness in a Class of Differential Complexes

### **Palestras , 50 min.**

- J. Albert - University of Oklahoma, USA - Symmetry of Solitary-Wave Solutions to Model Equations for Long Waves
- A.P. Bergamasco - Universidade Federal de São Carlos, Brazil - Singular Solutions to Certain Overdetermined Systems

- S. Berhanu - Temple University, USA - Uniqueness for Locally Integrable Solutions of Overdetermined Systems
- S. Chanillo - Rutgers University, USA - Optimal Shapes, Free Boundaries, Symmetry and Symmetry Breaking for Schrodinger's Equation
- G-Q. Chen - Northwestern University, USA - Divergence-Measure Fields in  $L^\infty$  and Nonlinear Conservation Laws
- P.D. Cordaro - Universidade de São Paulo, Brazil - The Poincaré Lemma in a Class of Differential Complexes
- G. Francsics - Columbia University, USA - Spectral Properties of the Laplace-Beltrami Operator on the Quotients of Complex Hyperbolic Space
- R. Graham - University of Washington, USA - Edge-of-the-Wedge Theorems on CR and Hypoanalytic Manifolds
- N. Hanges - Lehman College/ CUNY, USA - The Bergman kernel and symplectic geometry
- Himonas - University of Notre Dame, USA - Global hypoellipticity for a sum of squares operator on a torus and Diophantine approximations
- H. Jacobowitz - Rutgers University, USA - Transversely Holomorphic Foliations
- G. Kriegsmann - New Jersey Institute of Technology, USA - Pattern Formation in Microwave Heated Ceramics: Cylinders and Slabs
- P. A. Markowich - University of Vienna, Austria - Nonlinear (Convection-)Diffusion Equations, Asymptotics of Kinetic Equations and Convex Sobolev Inequalities
- L.A. Medeiros - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazil - Vibrations of Elastic Strings and Membranes
- G. Mendoza - Temple University, USA - The Neumann Problem for Elliptic Structures
- Meziani - Florida International University, USA - On Elliptic Planar Vector Fields with Infinite Type Degeneracy
- D.T. Papageorgiou - New Jersey Institute of Technology, USA - The Onset of Chaos in a Class of Exact Navier-Stokes Solutions
- M. Pedroni - Università di Genova, Italy - A Bi-Hamiltonian Approach to Singular Kadomtsev-Petviashvili Equations
- G. Perla Menzala - Laboratório Nacional de Computação Científica, Brazil - Large Deflection Models of Thin Plates and their Singular Limits
- B.J. Plohr - State University of New York at Stony Brook, USA - Wave Structure in Water-Alternating-Gas Oil Recovery
- J.M. Rivera - Laboratório Nacional de Computação Científica, Brazil - Mathematical Models to Partially Dissipative Materials
- R.R. Rosales - Massachusetts Institute of Technology, USA - Large Amplitude Nonlinear Acoustic Waves without Shocks.

- E. Tabak - Courant Institute of Mathematical Sciences, USA - Caustics of Nonlinear Waves
- B.S. White - Exxon Research and Engineering Co., USA - Wave Action on Currents with Vorticity
- E. Zuazua - Universidad Complutense de Madrid, Spain Moments, Bloch Waves and Large Time Asymptotics for Linear Heat Equations

**Palestras, 25 min.**

- A.V.F. Azevedo - Universidade de Brasília, Brazil - Long-Lasting Diffusive Solutions for Systems of Conservation Laws
- V. Bisognin - UNIFRAN-RS, Brazil - Decay Rate of Periodic Solution of Dissipative System of Benjamin-Bona-Mahony's Type
- L.P. Bonorino - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil - Regularity of the Free Boundary for some Elliptic and Parabolic Problems
- L. Brin - State University of New York at Stony Brook, USA - Numerical Approximation of the Evans Function and Applications
- J.M.C. Correia - Instituto Superior Técnico, Portugal - Diffusive-Dispersive Limits for Multidimensional Conservation Laws
- F. Dickstein - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazil - Existence, Uniqueness and Asymptotic Behavior of Some Nonlinear Reaction-Diffusion Problems
- G.G. Doronin - Universidade Federal da Paraíba, Brazil - On the Wave Equation with Nonlinear Second-Order Degenerative Boundary Conditions
- M.V. Fokin - Sobolev Institute of Mathematics, Russia - Hamiltonian Systems with Continuous Spectrum and Chaotic Oscillations of Ideal Fluid
- T. Grava - University of Maryland, USA - Initial Value Problem of the Whitham Equations and Dispersive Shock Waves
- B. Kapitnov - Laboratório Nacional de Computação Científica, Brazil - Energy Decay Estimates for Maxwell's Equations. Boundary Condition with Memory
- N.A. Larkin - Universidade Estadual de Maringá, Brazil - Initial Boundary Value Problem for the Kuramoto-Sivashinsky Equation
- Leitão - Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil - On Inverse Problems Modeled by PDE's
- H.J.N. Lopes - Universidade Estadual de Campinas, Brazil - Approximate solutions of the incompressible Euler equations with no concentrations
- M.C. Lopes F. - Universidade Estadual de Campinas, Brazil - Concentration-cancellation and the validity of the reflection method for 2D incompressible, inviscid flow
- Y. Lu - Universidade Estadual do Norte Fluminense, Brazil - Singular Limits of Stiff Relaxation and Slow Diffusion for Nonlinear Systems

- G. Lukaszewicz - Warsaw University, Poland - A free boundary value problem in non-Newtonian fluid dynamics
- M. Murad - Laboratório Nacional de Computação Científica, Brazil - Multiscale Computational Modeling of Deformable Porous Media
- O. F. Orellana - Universidad Tecnica Federico Santa Maria, Chile - The Effect of Surface Tension on Strongly Nonlinear Interfacial Waves in a Channel
- C.F.B. Palmeira - Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brazil - Topology of Pairs of Elementary Waves with Different Speeds
- F. Pereira - Laboratório Nacional de Computação Científica, Brazil - The Scale up Problem for Transport in Oil Reservoirs
- G. Porru - Cagliari University, Italy - Boundary behaviour of solutions to semilinear elliptic problems
- V.I. Priimenko - Universidade Estadual do Norte Fluminense, Brazil - Some Numerical Approaches for Solving Direct and Inverse Problems of Electromagnetoelasticity
- V.G. Priymak - Russian Academy of Sciences, Russia - Discrete eigenvalue problem for the Navier-Stokes operator: round-off error sensitivity, accuracy and efficiency aspects
- F.P. Quispe Gomez - Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil - A Transmission Problem with Memory
- R.M.S. Rosa - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazil - Updated Results on the Regularity of the Global Attractor for a Weakly Damped, Forced Korteweg-deVries Equation
- M. Santos - Universidade Estadual de Campinas, Brazil - Stationary Solution of the Navier-Stokes Equations in a 2D Bounded Domain for Incompressible Flow with Discontinuity Density
- J.R. Santos F. - Universidade Federal de São Carlos, Brazil - On the Uniqueness of the Cauchy Problem for Semilinear Systems
- M. Scialom - Universidade Estadual de Campinas, Brazil - Stability theorem for a KdV-type equation in the critical case
- K. Solna - University of Utah, USA - Propagation of Pulses in a Locally Layered Random Medium
- E. Sousa - Oxford University Computing Laboratory, United Kingdom - The effect of boundaries on evolutionary convection-diffusion problems
- A.J. Souza - Universidade Federal da Paraíba, Brazil - Fundamental Solutions for Hysteretic Three-Phase Flow in Porous Media
- J. Tavares - Universidade Federal de Pernambuco, Brazil - Jets, Hausdorff measures and Tubes
- S. Vernier-Piro - Universita di Cagliari, Italy; - Explicit Decay Bounds in Quasilinear Parabolic Problems
- Jingyi Zhu - University of Utah, USA - A Numerical Study of Chemical Front Propagation in the Hele-Shaw Flow under Buoyancy Effects
- A.I. Zhurov - Russian Academy of Sciences, Russia - Exact Solutions of Nonlinear Heat and Mass Transfer Equations

## Sessão de Posters

- L.A. Diaz - Institute of Cybernetics, Mathematics and Physics, Cuba - Two Semidiscrete Methods: Shock Capturing and Shock Tracking Numerical Techniques to Solve some Non-Linear Conservation Laws
- C.S. Eschenazi - Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil - Structure of the Composite Foliation for Systems with Quadratic Flux Functions
- J.I. Etcheverry - Universidad de Buenos Aires, Argentina - Molecular dynamics simulations of the production of acoustic waves by laser irradiation of a material
- P. Krause - Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Brazil - A Multiscale Hydrodynamical Model for Wildfires
- D.C. Morais Filho - Universidade Federal da Paraíba, Brazil - Systems of P-Laplacean Equations Involving Homogeneous Nonlinearities with Critical Sobolev Exponent Degree
- J.C. Mota - Universidade Federal de Goiás, Brazil - The Riemann Problem for a Thermal Model in Porous Media with Gravity
- A.F. Pazoto - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazil - Time Decay and a Nonlinear Thermoelastic Model
- J.S. Souza - Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil - Uniqueness Theorem and Boundary Exact Controllability to an Evolution System with Discontinuous Coefficients
- M. Vishnevskii - Universidade Federal do Pará, Brazil - On the stabilization of bounded solutions for a parabolic system with analytic nonlinearity and Lyapunov Functional

## Palestrantes

1. Abdelhamid Meziani - Florida International University (EUA)
2. Adalberto Panobianco Bergamasco - Universidade Federal de São Carlos (Brasil)
3. Ademir Fernando Pazoto - Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasil)
4. Alberto Grünbaum - University of California at Berkeley (EUA)
5. Alex Himonas - University of Notre Dame (EUA)
6. Alexei I. Zhurov - Inst. for Problems in Mechanics - Russian Academy of Sciences (Rússia)
7. Antonio C. G. Leitão - Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)
8. Aparecido. J. Souza - Universidade Federal da Paraíba (Brasil)
9. Arthur Azevedo - Universidade de Brasília (Brasil)
10. Benjamin S. White - Exxon Research and Engineering Co. (EUA)
11. Boris Kapitonov - LNCC & Sobolev Institute (Brasil & Rússia)
12. Bradley J. Plohr - State University of New York at Stony Brook (EUA)
13. Carlos Frederico B. Palmeira - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (Brasil)
14. César S. Eschenazi - Universidade Federal de Minas Gerais (Brasil)
15. Constantine Dafermos - Brown University (EUA)
16. Daniel Cordeiro Morais Filho - Universidade Federal da Paraíba (Brasil)
17. Demetrius T. Papageorgiou - New Jersey Institute of Technology (EUA)
18. Enrique Zuazua - Universidad Complutense de Madrid (Espanha)
19. Ercília Sousa - Oxford University Computing Laboratory (Inglaterra)
20. Esteban Tabak - Courant Institute of Mathematical Sciences (EUA)
21. Félix Pedro Quispe Gomez - Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)
22. Flávio Dickstein - Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasil)
23. Gabor Francsics - Columbia University (EUA)

24. Gerardo A. Mendoza - Temple University (EUA)
25. Giovanni Porru - Cagliari University (Itália)
26. Gleb G. Doronin - UFPB & Institute of Pure and Applied Mechanics (Brasil)
27. Gregory Kriegsmann - New Jersey Institute of Technology (EUA)
28. Grzegorz. Lukaszewicz - Warsaw University (Polônia)
29. Gui-Qiang Chen - Northwestern University (EUA)
30. Gustavo Perla Menzala - LNCC & UFRJ (Brasil)
31. Helena J. N. Lopes - Universidade Estadual de Campinas (Brasil)
32. Howard Jacobowitz - Rutgers University (EUA)
33. J. I. Etcheverry - Universidad de Buenos Aires (Argentina)
34. Jaime M. Rivera - LNCC & UFRJ (Brasil)
35. Jean François Trèves - Rutgers University (EUA)
36. Jerry Bona - University of Texas at Austin (EUA)
37. Jesus Carlos Mota - Universidade Federal de Goiás (Brasil)
38. Jingyi Zhu - University of Utah (EUA)
39. Joaquim M. C. Correia - Institute Superior Técnico & Ecole Polytechnique (Portugal)
40. Joaquim Tavares - Universidade Federal de Pernambuco (Brasil)
41. Joel S. Souza - Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)
42. John Albert - University of Oklahoma (EUA)
43. José Ruidival Santos Filho - Universidade Federal de São Carlos (Brasil)
44. Knut Solna - University of Utah (EUA)
45. Leon Q. Brin - State University of New York at Stony Brook (EUA)
46. Leonardo Prange Bonorino - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasil)
47. Lilliam Alvarez Diaz - Institute of Cybernetics, Mathematics and Physics (Cuba)
48. Luis Felipe Pereira - IPRJ & LNCC (Brasil)
49. Luiz Adauto Medeiros - Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasil)
50. Marcelo M. Santos - Universidade Estadual de Campinas (Brasil)
51. Márcia A. G. Scialom - Universidade Estadual de Campinas (Brasil)
52. Márcio A. Murad - IPRJ & LNCC (Brasil)
53. Marco Pedroni - Università di Genova (Itália)
54. Mikhail V. Fokin - Sobolev Institute of Mathematics (Rússia)
55. Mikhail Vishnevskii - Universidade Federal do Pará (Brasil)
56. Milton C. Lopes F. - Universidade Estadual de Campinas (Brasil)
57. Nicholas Hanges - Lehman College/ CUNY (EUA)
58. Nikholai A. Larkin - Universidade Estadual de Maringá (Brasil)
59. Oscar F. Orellana - Universidade Tecnica Federico Santa Maria (Brasil)
60. Paul Krause - Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Brasil)
61. Paulo Domingos Cordaro - Universidade de São Paulo (Brasil)
62. Peter A. Markowich - University of Vienna (Áustria)
63. Ricardo M. S. Rosa - Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasil)
64. Robin Graham - University of Washington (EUA)
65. Rodolfo. R. Rosales - Massachusetts Institute of Technology (EUA)
66. Rolf Jeltsch - Eidgenössische Technische Hochschule (Suíça)
67. Shiferaw Berhanu - Temple University (EUA)
68. Sagun Chanillo - Rutgers University (EUA)
69. Stella Vernier-Piro - Università di Cagliari (Itália)
70. Tamara Grava - University of Maryland (EUA)
71. Vanilde Bisognin - UNIFRAN-RS (Brasil)
72. Vladimir G. Priymak - Institute For Mathematical Modeling (Rússia)
73. Vladimir I. Priimenko - Universidade Estadual do Norte Fluminense (Brasil)
74. Yunguang Lu - Universidade Estadual do Norte Fluminense & UFRJ (Brasil)

## Outros participantes

1. Adan J. Corcho Fdez. - IMPA (Brasil)
2. Alexandre Kirilov - UFSCar (Brasil)
3. Ana Cleide Mota - UFRJ (Brasil)
4. Aniure Milanes Barrientos - IMPA (Brasil)
5. Antonio Ronaldo Garcia - URRN (Brasil)
6. Borys Alvarez Samaniego - IMPA (Brasil)
7. Celene Buriol - UFRJ (Brasil)
8. Claiton Massarolo - UFSC (Brasil)
9. Dagoberto A. R. Justo - UFRGS (Brasil)
10. Doherty Andrade - UEM (Brasil)
11. Edson Arrazola - IMECC - UNICAMP (Brasil)
12. Eduardo Jorge C. Dias - CTA – ITA - IEA (Brasil)
13. Eleni Bisognin UNIFRAN - RS (Brasil)
14. Ester Gabetta - University of Pavia (Itália)
15. Fabio Chalub - IMPA (Brasil)
16. Fabio Montenegro - UFC (Brasil)
17. Felix Soriano - IMPA (Brasil)
18. Fredy M. Sobrado S. - USP (Brasil)
19. Gabriela Planas - UNICAMP (Brasil)
20. Gaviano Marco - University of Cagliari (Itália)
21. German Jesus Lozada Cruz - IME-USP (Brasil)
22. Guillermo Rodriguez Blanco - IMPA (Brasil)
23. Jaime Angulo Pava UNICAMP - IMECC (Brasil)
24. Jairo E. Castellanos Ramos - USP (Brasil)
25. Jardel Moraes Pereira - UFSC (Brasil)
26. Jesus Alexei Luiz Obregon - IME-USP (Brasil)
27. José de Arimateia - IMPA (Brasil)
28. José Luyo Sanchez - IM – UFRJ (Brasil)
29. Juan Carlos Vila Bravo - UFRJ (Brasil)
30. Julia Victoria - UFC (Brasil)
31. Leonor Camila Q. Yagua - ITA (Brasil)
32. Louis Dupaigne - Rutgers University (EUA)
33. Lúcia Valéria Cossi DM - UFSCar (Brasil)
34. Luis Antonio Cortes Vega - IME-USP (Brasil)
35. Luis Fernando Mello IME - USP (Brasil)
36. Luis O. Castellano P. - IMPA (Brasil)
37. Manuela L. de Castro - UFRGS (Brasil)
38. Marcelo Messias IME - USP (Brasil)
39. Maria Darci Godinho - UFRJ (Brasil)
40. Paulo Caetano DM - UFSCar (Brasil)
41. Pedro Malagutti - Univ. Federal de São Carlos (Brasil)
42. Rogelio D. B. Guzman - UFRJ (Brasil)
43. Ruy C. Charão - UFSC (Brasil)
44. Sandra M. Zapata Y. - USP (Brasil)
45. Sumaya Jaimes - IMPA (Brasil)
46. Vítor Matos - Fac. Econ. Univ. Porto (Portugal)
47. Wanderley Cerniauskas - UFSCar (Brasil)
48. Wladimir Augusto UFRJ (Brasil)
49. Xavier Carvajal Paredes - IMPA (Brasil)
50. Yolanda Silvia Santiago Ayala- UFRJ (Brasil)

## 22° COLÓQUIO BRASILEIRO DE MATEMÁTICA IMPA, 26-30 de julho de 1999

### 1. INTRODUÇÃO

O 22° Colóquio Brasileiro de Matemática foi realizado no Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), instituição responsável por sua realização, no período de 26 a 30 de julho de 1999. Uma vez mais, consolidou-se o fato de ser esta a mais abrangente reunião de Matemática no país e talvez a mais estimulante para os jovens que tenham talento para a matemática e ciências afins, conforme mostram os números abaixo referentes aos participantes : houve uma intensa convivência, em várias das atividades programadas, destes jovens com matemáticos nacionais e estrangeiros de alto nível, dentre eles três detentores da Medalha Fields (o mais destacado prêmio em Matemática considerado como equivalente ao Prêmio Nobel).

A Comissão Organizadora do Colóquio foi constituída por:

- Paulo Cordaro (IME/USP) - Coordenador
- Jacob Palis (IMPA) - Diretor
- Eduardo Esteves (IMPA)
- Marcelo Viana (IMPA)

A sessão inaugural teve lugar no dia 26 de julho, no Auditório Ricardo Mañé. Da mesa diretora dos trabalhos, participaram o Dr. Edmundo Taveira representante do Ministério de Ciência e Tecnologia, Prof. Wanderley de Souza, Secretário de Estado de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro, Dr. Fernando Peregrino, Diretor Superintendente da FAPERJ, ambos representando o Governador Anthony Garotinho, Prof. Luiz Bevilacqua, representando a Academia Brasileira de Ciências, Professor Denis Lerrer Rosenfield, Vice-Presidente do CNPq, Prof. Luis Manuel Fernandes, Diretor Científico da FAPERJ, Prof. Paulo Cordaro, Coordenador do 22° Colóquio e Presidente da Sociedade Brasileira de Matemática, Prof. Jacob Palis Diretor do IMPA e o Prof. Cesar Camacho Vice-Diretor do IMPA. Após pronunciamentos dos membros da mesa sobre a importância do evento, houve uma apresentação do violonista Turíbio Santos, bastante apreciado pela audiência de matemáticos e alunos de matemática que lotaram o auditório.

Para a sua realização, o Colóquio contou com o apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro (FAPERJ), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e das várias universidades brasileiras que financiaram alguns de seus professores, bem como do próprio IMPA.

Participaram do Colóquio cerca de 1200 matemáticos e alunos de matemática. Dentre estes contam-se representantes de quase todos os estados brasileiros e vários professores de países estrangeiros como a Áustria, Canadá, França, Estados Unidos, Holanda, Itália, Japão e México.

A distribuição dos cerca de 1200 participantes foi a seguinte :

- 303 Pesquisadores
- 7 Plenaristas
- 113 Estudantes de Doutorado
- 82 Mestres
- 193 Estudantes de Mestrado
- 37 Graduados
- 452 Estudantes de Graduação
- 4 Estudantes de 2° Grau.

O número de bolsas plenas concedidas (financiando alojamento e refeições) foi de aproximadamente 500.

## Participantes do 22º Colóquio Brasileiro de Matemática

BRASILEIROS		ESTRANGEIROS	
ESTADO	Nº PARTICIPANTES	PAÍS	Nº PARTICIPANTES
Acre	2	Alemanha	1
Alagoas	10	Argentina	12
Amazonas	11	Austria	1
Bahia	48	Chile	5
Brasília	28	Colômbia	2
Ceará	65	Equador	1
Espírito Santo	24	Espanha	1
Goiás	112	Estados Unidos	18
Maranhão	42	França	5
Mato Grosso	78	Inglaterra	5
Mato Grosso do Sul	28	Itália	3
Minas Gerais	7	Japão	1
Pará	13	México	4
Paraíba	13	Moçambique	1
Paraná	33	Perú	6
Pernambuco	16	Portugal	3
Piauí	27	Rússia	1
Rio de Janeiro	187	Tunísia	1
Rio Grande do Norte	11	Uruguai	1
Rio Grande do Sul	2	Venezuela	1
Rondônia	1		
Roraima	46		
Santa Catarina	28		
São Paulo	298		
Sergipe	5		
<b>TOTAL</b>	<b>1127</b>	<b>TOTAL</b>	<b>73</b>

**TOTAL DE PARTICIPANTES DO COLÓQUIO : 1200**

## 2. ATIVIDADES

### I. Palestras Plenárias

Palestras destinadas a todos os participantes. O objetivo foi o de dar uma visão ampla do tema escolhido, os problemas em aberto, as grandes linhas de pesquisa e suas perspectivas. Durante o 22º CBM, foram proferidas 7 palestras plenárias por matemáticos de grande renome internacional:

- [The impact of quantum theory on mathematics](#), **Michael Atiyah**, (Univ. of Edinburgh)
- [Symplectic topology today](#), **Dusa McDuff**, SUNY, (Stony Brook)
- [Harmonic analysis and group representations](#), **James Arthur**, (Univ. of Toronto)
- [The mathematics of shuffling cards](#), **Persi Diaconis**, (Stanford University)
- [Enumerating singular curves on surfaces](#), **Steven Kleiman**, (Mass. Inst. of Technology)
- [From moduli space to renormalization](#), **Curtis McMullen**, (Harvard University)
- [Quantum integrable systems on 2-dimensional discrete space-time](#), **Ludwig Faddeev**, (Russian Acad. Sciences)

### 3. PALESTRAS DE DIVULGAÇÃO

Tiveram por finalidade estimular o desenvolvimento de várias das áreas de pesquisa matemática no país através da exposição aos participantes do Colóquio, especialmente os jovens, de aspectos atraentes destas áreas, feitas por especialistas de destaque:

- [Comutatividade assintótica de matrizes](#), **Ruy Exel**, (Univ. Fed. Santa Catarina)
- Sistemas dinâmicos, [revendo o atrator caótico de Lorenz: novidades](#), (baseado em “What’s new on Lorenz strange attractors?” por Marcelo Viana), **Maria José Pacífico**, (Univ. Fed. Federal do Rio de Janeiro)
- Economia matemática, [equilíbrio estratégico e algumas aplicações](#), **Aloisio Araujo**, (IMPA)
- Combinatória, [da teoria combinatória dos números à busca na Internet](#), **Yoshiharu Kohayakawa**, (IME/USP)

4. **CURSOS** - Durante o 22º Colóquio Brasileiro de Matemática foram proferidos diariamente 3 cursos elementares, 2 cursos intermediários e 6 avançados.

#### 4.1. **CURSOS ELEMENTARES**

Os temas destes cursos cobrem um espectro grande de áreas da Matemática, inclusive temas bem modernos. São de nível de iniciação científica e não são normalmente oferecidos nos programas de graduação das universidades brasileiras. Destinam-se a alunos talentosos de graduação e mestrado. Visam despertar vocações e estimular o interesse dos participantes pela Matemática.

##### **E1. Tópicos de equações diferenciais ordinárias**, Bruno Scárdua (IMPA)

**Resumo do Curso:** Trata-se de uma introdução aos resultados básicos das Equações Diferenciais Ordinárias partindo de problemas físicos concretos motivando desta forma o estudante para o estudo da teoria geral e tornando mais natural a apresentação desta. Aplicações diversas das EDOs à Geometria Diferencial, Ecologia, Mecânica, Eletrodinâmica e outras áreas são dadas.

**Pré-requisitos:** Curso de análise em várias variáveis reais; curso básico de equações diferenciais ordinárias; cursos básicos de física de graduação em matemática.

Obs.: Alternativamente, recomendamos que o aluno tenha experiência com funções de  $\mathbb{R}^n$  em  $\mathbb{R}^m$  conhecendo as noções e resultados básicos derivados do Teorema da Função Inversa. Este pré-requisito é amplamente suprido com um curso de Análise Real em Várias Variáveis (ver bibliografia). Os resultados básicos de um curso inicial de EDO assim como algum conhecimento dos problemas físicos clássicos a serem abordados também são sugeridos.

##### **E2. Primos de Mersenne (e outros primos muito grandes)**, Nicolau C. Saldanha (PUC/RJ) e Carlos Gustavo Moreira (IMPA)

###### **Resumo do curso:**

- Teorema fundamental da aritmética, congruências, fatos elementares sobre números primos;
- Reciprocidade quadrática, corpos finitos, raízes primitivas;
- Critério de Lucas-Lehmer e outros testes de primalidade;
- Transformadas de Fourier discretas e multiplicação rápida de inteiros.

**Pré-requisitos:** sem pré-requisitos

##### **E3. Métodos de otimização em computação gráfica**, Paulo C.P.Carvalho, Jonas M.Gomes, Luiz Velho e Luiz H. Figueiredo (IMPA)

**Resumo do Curso:** O curso proverá uma visão conceitual da computação gráfica colocando os principais problemas da área, e em seguida serão selecionados alguns problemas importantes cuja solução requer métodos de otimização. A escolha dos problemas será feita de modo a mostrar exemplos de métodos variacionais, métodos contínuos e métodos combinatórios de otimização.

**Pré-requisitos:** Cálculo de uma e várias variáveis, Álgebra linear e noções básicas de algoritmos.

#### 4.2. CURSOS INTERMEDIÁRIOS

São cursos destinados a alunos de graduação, mestrado e doutorado, com orientação para a pesquisa. Descrevem uma área em desenvolvimento de maneira acessível. Têm como objetivo introduzir e motivar os estudantes na pesquisa em andamento no Brasil.

#### I1. Métodos numéricos para escoamentos em alta velocidade, Luis Carlos C. Santos (IME/USP)

**Resumo do Curso:** *Objetivos:* Este curso tem como objetivo apresentar a alunos de graduação as técnicas utilizadas na solução de problemas envolvendo escoamentos compressíveis voltados para aplicações aeroespaciais.

- Equações de conservação: Neste capítulo será apresentada uma sequência de problemas simples que permitem ilustrar os conceitos e técnicas aplicadas à solução de problemas em escoamentos compressíveis: a equação de advecção linear, a equação de Burgers invíscida, o problema de Riemann, a equação de Euler unidimensional. Através desses modelos simples serão tratados os aspectos de formação de ondas de choque.
- Método de diferenças finitas: Uma breve introdução às técnicas de aproximação numérica, por diferenças finitas será conduzida. Serão descritos os conceitos de consistência e estabilidade e condições necessárias para a convergência.
- Solução numérica de escoamentos compressíveis: Neste capítulo serão apresentados alguns métodos centrados (Lax-Wendroff, Dissipação Artificial) e não-centrados (Godunov, Roe, "TVD"), que permitem a solução numérica das equações de Euler com aplicação em veículos aeroespaciais.

**Pré - requisitos:** Cálculo básico e noções de cálculo numérico.

#### I2. Introdução à teoria assintótica, Gauss Cordeiro (UFPe)

**Resumo do Curso:** O curso pretende cobrir a nível introdutório, alguns assuntos básicos de teoria assintótica dando ênfase à inferência estatística de segunda ordem. O curso cobrirá tópicos de convergência em distribuição, momentos e cumulantes, expansões de Edgeworth, de Cornish-Fisher e de ponto de sela, teoria de máxima verossimilhança, família exponencial, expansões assintóticas das estatísticas clássicas, correções de Bartlett e tipo-Bartlett.

**Pré-requisitos:** Noções básicas de cálculo e de inferência estatística.

#### I3. Parametrizações na teoria de subvariedades, Luis Florit (IMPA)

**Resumo do Curso:** Dada uma subvariedade do espaço euclídeo, temos associada a ela as bem conhecidas "equações fundamentais", que a determinam completamente. O estudo destas equações é o método mais comum para a compreensão de propriedades da subvariedade, embora seja muito complicado em geral obter informações destas equações diferenciais. O objetivo do curso é mostrar através de exemplos que, para certos problemas, é muito mais conveniente trabalhar para descrever parametricamente a subvariedade, e usar esta descrição para obter muitas informações sobre ela, de maneira muito mais simples do que estudando diretamente as suas equações fundamentais. Daremos vários exemplos de pesquisas recentes baseados nesta técnica simples e útil.

**Pré-requisitos:** Conhecimentos básicos de variedades diferenciáveis, subvariedades do espaço euclídeo, tensores, métrica e conexão Riemannianas, curvatura.

#### 4.3. CURSOS AVANÇADOS

Tratam de temas de pesquisa atual e destinam-se a alunos de doutorado e pesquisadores interessados. Visam, entre outras coisas, difundir linhas de pesquisa relevantes desenvolvidas no Brasil.

**A1. Global minimizers of autonomous Lagrangians**, Gonzalo Contreras e Renato Iturriaga (CIMAT, Mexico)

**Resumo do Curso:** A teoria clássica dos sistemas Lagrangianos e Hamiltonianos será exposta de maneira sucinta. A seguir, serão apresentadas as contribuições recentes de Mather e Mañé: Medidas minimizantes, funções alfa e beta de Mather, valores críticos de Mañé, potenciais de ação, órbitas globalmente minimizantes. Finalmente, serão apresentados avanços posteriores destas idéias e sua relação com a teoria de Fathi sobre soluções fracas KAM.

**Pré-requisitos:** Sistemas dinâmicos I, teoria ergódica.

**A2. Conjuntos de Cantor, bifurcações dinâmicas e aproximações diofantinas**, Carlos G. A. Moreira (IMPA)

**Programa aproximado:**

Conjuntos de Cantor regulares, dimensões fractais e geometrias limite Lema de recorrência de escalas Genericidade de interseções estáveis de conjuntos de Cantor regulares cuja soma das dimensões de Hausdorff é maior que 1. Aplicações a bifurcações homoclínicas. Fórmula da dimensão da soma e diferença aritméticas de conjuntos de Cantor regulares não afins. Aplicações ao estudo de propriedades geométricas dos espectros de Markov e Lagrange, relacionados a aproximações diofantinas. Comentários sobre possíveis generalizações dos resultados para dimensões superiores.

**Resumo do Curso:** A idéia do curso é discutir resultados recentes do expositor (alguns em colaboração com J.-C. Yoccoz) e suas aplicações a problemas de dinâmica e de teoria dos números.

**Referências:**

- a) Moreira, C.G.- Stable intersections of Cantor sets and homoclinic bifurcations-Annales de l'Institut Henri Poincaré', Analyse Nonlineaire 13(1996), 741-781
- b) Moreira, C.G e Yoccoz, J.-Ch.-Stable intersections of regular Cantor sets with large Hausdorff dimensions-preprint-IMPA-1998
- c) Moreira, C.G.-Geometric Properties of the Markov and Lagrange spectra –pre-publicação, IMPA
- d) Palis, J. e Takens, F.-Hyperbolicity and sensitive chaotic dynamics at homoclinic bifurcations- Cambridge Studies in Advanced Mathematics-Cambridge University Press

**Pré-requisitos:** É conveniente alguma familiaridade com dinâmica hiperbólica e com frações contínuas e aproximações diofantinas na reta.

**A3. Tópicos em matemática quântica**, Carlos Tomei, Derek Hakon, George Svetlichny, Nicolau Corção Saldanha e Paulo Viana (PUC/RJ)

**Resumo do Curso:** A matemática quântica do título se refere a um conjunto de novas perspectivas que se infiltraram em várias áreas da matemática habitual. A grosso modo, ela acompanha uma tendência de algebrização e um emprego de argumentos diagramáticos. O curso oferece cinco exemplos destas situações em áreas diferentes: combinatória, sistemas completamente integráveis, matemática física, topologia e grupos quânticos.

**Pré-requisitos:** Álgebra linear, cálculo em várias variáveis, grupos, anéis e corpos e variável complexa.

**A4. A fórmula de Kontsevich para curvas racionais planas**, Israel Vainsencher e Joachim Kock (UFPe)

**Resumo do Curso:** O objetivo deste curso é introduzir idéias e técnicas recentes que revolucionaram a geometria enumerativa: mapas estáveis e cohomologia quântica.

O título se refere à solução de M. Kontsevich para o problema da contagem do número de curvas racionais de grau  $d$  que passam por  $3d - 1$  pontos. A resposta era desconhecida para grau  $6$ . A já célebre fórmula recursiva expressa cada número em termos dos números para graus menores; um só valor inicial é necessário como base da recursão: por dois pontos passa uma única reta! Pressupondo a existência do espaço de moduli

de transformações estáveis, cujas definições e propriedades básicas serão apresentadas, este curso se propõe a dar uma demonstração completa da fórmula de Kontsevich.

**Pré-requisitos:** Noções básicas em geometria algébrica: divisores, famílias, variedades de Grassmann, teoria de interseção elementar, ciclos e classes, módulo e equivalência racional.

#### A5. An introduction to inverse problems

**Examples, methods and questions,** Jorge P. Zubelli (IMPA)

**Summary of the Course:** Inverse Problem Theory is a fairly general phrase used to encompass a number of mathematical techniques associated to nonlinear problems that arise in PDEs. Typically one is concerned with obtaining information about the coefficients of an equation by using a restricted amount of information from its solutions. The main goal of this mini-course is to introduce the audience to examples of inverse problems and describe some of the interesting mathematical techniques that are used in their solution. The examples will be taken from geophysics and scattering theory. The mathematical techniques will involve integral transforms, such as the Radon transform and its generalizations.

**Pré-requisitos:** Functional Analysis and Spectral Theory. Familiarity with Numerical Analysis.

#### A6. Weak solutions for the equations of incompressible and inviscid fluid dynamics, Milton Lopes, Helena N. Lopes e Yuxi Zheng (Indiana University)

**Resumo do Curso:** O minicurso se destina a explorar, de forma sistemática e coerente, o estado da arte no estudo de soluções fracas das equações de Euler incompressíveis em dimensões dois e três. Daremos ênfase aos seguintes temas: Mecanismos para a formação de singularidades para as equações de Euler em 3D, dinâmica de contorno, dinâmica das folhas de vórtices, soluções fracas das equações de Euler em 2D, não-unicidade de soluções fracas. O tema deste minicurso tem sido objeto de intensa atividade recente. Dois aspectos relevantes da pesquisa recente que pretendemos explorar no minicurso são: uso de ferramentas analíticas sofisticadas e o sinergismo marcante entre física, análise rigorosa e computação científica.

**Pré-requisitos:** Teoria da medida, espaços de Sobolev, equações diferenciais ordinárias. Familiaridade com equações diferenciais parciais e um pouco de análise harmônica é desejável. Não se assume contato prévio com dinâmica dos fluidos.

### IV. SESSÕES ESPECIAIS

As Sessões Especiais constituiram-se de séries de conferências feitas por especialistas, sobre os desenvolvimentos mais recentes de suas respectivas áreas de pesquisa. Segue-se o programa das conferências das diversas sessões.

#### SESSÃO ESPECIAL DE ÁLGEBRA

**Coordenador - Eduardo Esteves**

- Hajime Kaji, (Waseda Univ., Japão), Certain linear sections of adjoint varieties
- Pavel Shumyatsky, (UnB), Centralizers in compact periodic groups
- Aron Simis, (UFPE), Bounds on multiplicities in an extension of homogeneous algebras
- Miguel Ferrero, (UFRGS), Closed submodules of normalizing bimodules over semiprime rings
- Severino Collier Coutinho, (UFRJ), On D-modules and analytic foliations
- Lorenzo Robbiano, (Univ. Genova, Italia), Computing Toric ideals
- Saïd Sidki, (UnB), On torsion-free metabelian groups with finite commutator quotients
- Letterio Gatto, (UFPE), Partial jets bundles and some applications to enumerative geometry of curves
- Dan Avritzer, (UFMG), Moduli de formas binárias de grau 6 e de curvas hiperelípticas de gênero 2
- **Jairo Gonçalves, (IME/USP), Free subgroups in the group of units of twisted group algebras**
- Arnaldo Garcia, (IMPA), Chebyshev polynomials and maximal curves

## **SESSÃO ESPECIAL DE ANÁLISE**

**Coordenador – André Nachbin**

- Jerry Bona, (Univ. of Texas, Austin), Mathematical issues arising in internal wave propagation
- Felipe Linares, (IMPA), Benjamin-Ono equation with unbounded data
- Clodoaldo Ragazzo, (IME/USP), On the existence of homoclinic orbits to nonhyperbolic equilibria in Hamiltonian systems
- Enrique Zuazua, (Univ. Complutense, Madrid), Timoshenko's plate equation as a singular limit of the dynamical von Kármán System
- Carlos Tomei, (PUC/RJ), Geometria de certos operadores diferenciais não lineares
- Helena Lopes, (UNICAMP), Existence of vortex sheets with mirror-image symmetry in the plane
- Otared Kaviani, (Univ. Versailles), Identification of coefficients in a class of parabolic equations via boundary measurements
- Bradley Plohr, (SUNY at Stony Brook), Asymptotic dynamics for nonlinear viscous conservation laws
- Gustavo Perla Menzala, (LNCC), Elastic waves, resonances and domains with cavities

## **SESSÃO ESPECIAL DE COMBINATÓRIA**

**Coordenador – Yoshiharu Kohayakawa**

- W. T. Tutte, (Univ. Waterloo), Dissections of squares into unequal right angled isosceles triangles
- Arnaldo Garcia, (IMPA), Curves over finite fields and geometric codes
- Said Najati Sidki, (UnB), A geração de grupos por autômatas
- Sóstenes Lins, (UFPE), 3-Variedades e cálculos diagramáticos em grafos
- Carlos Tomei, PUC/RJ, Novos resultados em determinantes de matrizes de adjacência
- Manoel Lemos, (UFPE), Limitando o número de elementos em uma matrôide
- Jayme L. Szwarcfiter, (UFRJ), Uma caracterização dos módulos de um grafo
- Jorge Stolfi, (UNICAMP), O manuscrito de Voynich
- Sulamita Klein, (UFRJ), Complexity of graph partition problems
- Celina M. H. de Figueiredo, (UFRJ), Finding skew partitions efficiently
- Flávio Keidi Miyazawa, (IC-UNICAMP), Algoritmos de aproximação para empacotamento de barras, retângulos e caixas
- Yoshiko Wakabayashi, (IME/USP), Empacotamento de quadrados em quadrados

## **SESSÃO ESPECIAL DE COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

**Coordenadores – Jonas Gomes e Luiz Velho**

- **Waldemar Celes, (TeCGraf/PUC-Rio), Distributed visualization**
- Marcelo Walter, (Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS), Integrating shape and pattern in mammalian models
- Silvio de Barros Melo, (UFPE), Piecewise trilinear deformation of tomographic models
- Geovan Tavares, (Lab. MatMidia, PUC-Rio), Volume modeling and applications
- Cicero Mota, (Universidade do Amazonas), Curvature operators in vision and image processing
- Dibio Leandro Borges, (UFGO), In search for identifying salient visual features
- Luiz Henrique de Figueiredo, (Lab. Visgraf - IMPA / LNCC), Interval methods for ray casting implicit surfaces with affine arithmetic
- Thomas Buck, (Inst. Mat. UFBA), Global illumination models for volumetric data
- Romildo Jose da Silva, (UFCE), Video cut detection using differential geometry
- Antonio Oliveira, (COPPE-UFRJ), Dual and topologically adaptable snake models
- Junior Barrera, (IME-USP), Automatic design of morphological operators for motion segmentation

## **SESSÃO ESPECIAL DE DINÂMICA COMPLEXA**

**Coordenador – Marcio Gomes Soares**

- Bruno Scárdua, (IMPA), Um problema de valor inicial para equações diferenciais ordinárias implícitas
- Cesar Camacho, (IMPA), Teorema de resíduos para singularidades dicríticas
- Alcides Lins Neto, (IMPA), Sobre o problema de Poincaré
- S.C.Coutinho, (UFRJ), On the computation of algebraic solutions of analytic foliations
- Ivan Pan, (UFRGS), Folheações holomorfas em fibrações analíticas de dimensão 2, que são transversas à fibra genérica

## **SESSÃO ESPECIAL DE ECONOMIA MATEMÁTICA**

**(concentrada nos dias 26 e 28/7)**

**Coordenador – Aloisio Araujo**

- Antonio Duarte, (UNIBANCO-SP), Mean-value-at-risk optimal portfolios with derivatives
- Wilfredo Leiva, (UFRJ), Adaptive learning in models with lagged variables
- Paulo Klinger, (IMPA), Financiamento privado de bens públicos: comparação entre os leilões de subscrição e de contribuição
- Jaime Orrillo, (UCB), Equilibrium with default and endogenous collateral
- Walter Novaes, (PUC/ Economia), Capital structure choice and signaling under managerial entrenchment
- Samuel Pessoa, (EPGE/FGV), O modelo de Solow como exemplo de teoria aplicada
- Marcos Lisboa, (EPGE/FGV), A general equilibrium model with restricted participation in financial markets
- Humberto Moreira, (UFF), Adverse selection problems without the single crossing property

## **SESSÃO ESPECIAL DE ESTATÍSTICA**

**Coordenador – Gauss Cordeiro**

- David R. Brillinger, (Univ. California, Berkeley), O Estudo estatístico das rotas de partículas viajandas como alces
- F. Cribari Neto, (UFPE), Uma introdução à inferência via bootstrap
- Marlos Viana, (Univ. Illinois at Chicago), Random permutation matrices
- Klaus Leite P. Vasconcellos, (UFPE), Estimadores corrigidos para modelos não-normais de regressão
- Beatriz Vaz de Melo Mendes, (UFRJ), Computing robust risk measures using extreme value theory with an application to Latin American stock markets
- Hedibert Lopes, (UFRJ), Model uncertainty in factor analysis

## **SESSÃO ESPECIAL DE FÍSICA MATEMÁTICA**

**Coordenador – Roberto Fernandez**

- C. Tsallis, (CBPF), A puzzle in non-linear dynamical systems: when is the Boltzmann-Gibbs statistical mechanics valid?
- J. R. de Rezende Zeni, (Univ. Oeste Paulista), Simetria e redução de ordem
- Klein, (Univ. California, Irvine), Spectral methods for classical waves in inhomogeneous and random media
- S. B. Cavalcanti, (UFAL), A variational approach of nonlinear non-conservative pulse propagation
- M. Ozorio de Almeida, (CBPF), Decomposition of resonant scatterers by surfaces of section
- Sylvie Oliffson Kamphorst, (UFMG), Bilhares Pulsantes: Uma versão bi-dimensional do acelerador de Fermi
- J. A. Castilho Alcaras, (UNESP), Plethysmus for physicists
- Michael O'Carroll, (UFMG), New excitations for lattice ferromagnetic classical spin systems at high temperature
- Aldo Procacci, (UFMG), Polymer gas approach to N-body lattice systems
- E. A. Pereira, (UFMG), Multiscale formalism for correlation functions of fermions
- Carlos Eduardo Leal, (UERJ), Formalismo de cumulantes aplicado à física da matéria condensada

- P. M. Castro de Oliveira, (UFF), Método dos histogramas largos
- L. A. Ferreira, (UNESP), Non-perturbative aspects of fields theories, solutions and integrability
- R. Exel, (UFSC), Uma aplicação das  $C^*$ -álgebras em cadeias de Markov topológicas
- M. E. Vares, (IMPA), Mixing properties for a mechanical motion of a tracer particle in a random medium
- R. de Oliveira, (USP/São Carlos), Quantum return probability for substitution potentials
- H. U. Marchetti, (USP), Linear KAM theory and quantum mechanics
- J. C. Alves Barata, (USP), Expansões perturbativas para uma classe de sistemas de dois níveis sob interações periodicamente e quasi-periodicamente dependentes do tempo
- R. da Silva, (UFRJ), Some analytic aspects in noncommutative geometry
- Batista, (UFSC), Topological geons in  $(2 + 1)$  dimensions
- B. Yanovski, (UFS), Linear bundle of Lie brackets over the algebra  $\mathfrak{o}(4)$  and Bi-Hamiltonian structures of the Landau-Lifshitz and  $O(3)$ -chiral fields equation hierarchies
- L. Faddeev, (Steklov Institute), Some results on solutions

### SESSÃO ESPECIAL DE GEOMETRIA

Coordenador – Lucio Rodriguez

- Manfredo do Carmo, (IMPA), Stability of 3-dimensional hypersurfaces of euclidean spaces with vanishing scalar curvature
- Walcy Santos, (UFRJ), Estimativas de volume para hipersuperfícies com curvatura r-média limitada
- Ricardo Sá Earp, (PUC/RJ), Construção de gráficos mínimos verticais completos e não completos sobre domínios ilimitados no espaço hiperbólico
- Valery Marenich, (UNICAMP), On some Milnor type inequalities
- Sérgio Mendonça, (UFF), Comportamento assintótico da curvatura
- José Kenedy Martins, (UFAM), Hipersuperfícies tubulares
- Isaac Lazaro, (UFBA), Desigualdade isoperimétrica para os funcionais de Barbosa-Colares
- Fuquan Fang, (UFF), positive pinching, injective radius and betti numbers
- Pierre Berard, (Univ. Grenoble), On the index growth of constant mean curvature surfaces in the Euclidean or hyperbolic spaces
- Michael Atiyah, (Edinburgh Univ.), The geometry and physics of classical particles
- Salvador Gigena, (Univ. Nac. de Rosario), Cayley hypersurfaces
- Vicente Francisco de Souza Neto, (UFC), Índice de morse de Toros de Wente
- Jianguo Cao, (Univ. Notre Dame), Splittings and Cr-structures for manifolds with nonpositive sectional curvature
- Ketil Tenenblat, (UNB), On metrics satisfying equation  $R_{ij} - Kg_{ij}/2 = T_{ij}$ .
- Maria Helena Noronha, (UNICAMP), Variedades com Ricci isotrópico não negativo
- Sandro Vieira Romero, (USP), Affine bundles in geometric field theory
- A.G. Colares, (UFC), Stability of hypersurfaces in the De Sitter space
- Francisco Fontenele, (UFF), Um princípio de tangência e aplicações
- Maria Luiza Leite, (UFPE), A fórmula do fluxo para um fim com curvatura escalar nula
- Fernando Coda Marques, (IMPA), Primeiro autovalor do operador  $L_r$  para variedades imersas no espaço hiperbólico
- Paolo Piccione, (USP), On the Maslov index in semi-Riemannian geometry and a generalized morse index theorem
- Oscar Palmas, (UNAM-Mexico), On some G-invariant hypersurfaces in space forms
- Aldir Brasil, (UFC), Hipersuperfícies de Dupin com curvatura escalar constante em esferas

### SESSÃO ESPECIAL DE OTIMIZAÇÃO

Coordenador – Alfredo Iusem

- O. Pereira Ferreira, (UFGO), Finding singularities of Hadamard fields manifolds using an extragradient-type method
- J.X. da Cruz Neto, UFPI, Problema de programação linear não degenerado
- W. Sosa Sandoval, IMPA, Existence of equilibrium points using recession methods
- L. Uko, (Univ. Antioquia, Colombia) Newton's method and generalized equations

- M. Romero Sicre, (IMPA), Um algoritmo globalmente convergente para o problema de controle ótimo sem restrições
- Regina Burachik, (COPPE),  $\varepsilon$ -enlargements in Banach spaces
- Iusem, (IMPA), Problemas de programação convexa com funções a valores matriciais

## SESSÃO ESPECIAL DE PROBABILIDADE

Coordenador – **Claudio Landim**

- M. Menshikov, (IME/USP), Branching Markov chains: quenched and annealed models
- S. Sethuraman, (Iowa State University), Single particle dynamics in an infinite particle system
- S. Olla, (Univ. Cergy), Equilibrium fluctuations for ginzburg-landau  $\phi$  interface mode
- T. Mountford, (UCLA), An extension of a result of Andjel
- F. Martinelli, (Univ. Roma 3), Stochastic dynamics for lattice spin models: results and open problems
- C. Newman, (Courant Institute), Geodesics for euclidean first-passage percolation
- D. Gabrielli, (IME-USP), On sager symmetries from microscopic symmetries
- Galves, (IME-USP), Speed of  $\bar{d}$ -convergence for Markov approximations of chains with complete connections. A coupling approach
- Eliane R. Rodrigues, (UNAM), Measure-valued processes and problems arising in air pollution and population genetics

## SESSÃO ESPECIAL DE SISTEMAS DINÂMICOS

(concentrada nos dias 27, 29 e 30/7)

Coordenador – **Maria José Pacífico**

- Vanderlei Horita, (UNESP), Dimensão de Hausdorff de repulsores não hiperbólicos
- Curt McMullen, (Harvard University), Self-similarity of Siegel disks
- Jean-Christophe Yoccoz, (Collège de France) Dynamics after an homoclinic bifurcation

## SESSÃO ESPECIAL DE TOPOLOGIA/SINGULARIDADES

Coordenadora – **Maria Aparecida Soares Ruas**

- Nikolai Goussevskii, (UFMG), Representations of Fuchsian groups in complex hyperbolic space and Toledo's invariant
- Darren Long, (Univ. of Cal, Santa Barbara), Subgroup separability
- Carlos Gutierrez, (IMPA), Global inverse mapping theorems
- Farid Tari, (USP-São Carlos), Curvas especiais de superfícies em  $\mathbb{R}^3$
- Walter Motta, (CBPF), O teorema de duas cores para PL mergulhos
- Odinete Renee Abib, (Université de Rouen, França), Singularités en geometrie sous-riemannienne
- David Mond, (Univ. of Warwick, U.K), Topology of the space of explanations
- Victor Hugo Jorge Perez, (USP-São Carlos), Equisingularidade e trivialidade topológica de germes em  $O_{(3,3)}$
- Carles Bivià-Ausina, (Univ. de València, Spain), Multiplicidade de ideais não degenerados
- Elizabeth F. Costa Gomes, (UFRGS), Soluções da equação diferencial parcial  $f_{yux} - f_{xuy} = g$
- Fuquan Fang, UFF, Differentiable structures and  $Pin^+$ -cobordism of non-orientable 4-manifolds
- Mário Olivero M. Silva, (UFF), A note on nonstable monomorphisms of vector bundles
- Pedro L. Q. Pergher, (UFSC), Supremo para a dimensão de variedades com involução fixando um ponto e uma subvariedade
- Celso Melchiades Doria, (UFSC), Double knots, smooth structures and smooth invariants
- Nilson C. Bernardes Jr., (UFF), On the set of points with a dense orbit
- Derek Hacon, (PUC-RJ), The order of line bundles

## Sessão de posters

- Érica Emilia Leite, (Instituto de Física Teórica – IFT), Integrable theories in any dimension and homogeneous spaces
- W. Herfort (TU Wien), K. Doppel (FU Berlin) and K. Pflueger (FU Berlin)  
(A) SECTION ALGEBRA / GROUP THEORY  
Automorphisms of p-power order of a free pro-p group  
AMS-Classification: 20E18  
(B) SECTION APPLICABLE ANALYSIS  
A nonlinear beam equation arising in the theory of elastic bodies  
AMS-Classification: 35G25 (35K55,35K45,47H20,73C50)
- Fernando Martins Antoneli Júnior, (IME/USP), Codon representations of simple finite groups
- Iraida Cabrera Carnero, Hamiltonian reduction and toda models.
- Marlio Paredes e Caio J. C. Negreiros, (IMECC-UNICAMP), Estruturas (1,2)-simpléticas sobre variedades bandeira e aplicações harmônicas
- Ana Claudia Nabarro, (USP de S. Carlos), Hipersuperfícies em  $\mathbb{R}^4$
- Regilene D. dos Santos Oliveira, (USP de S. Carlos), Sobre pares de folheações no plano

## LISTA DE INSCRITOS/PARTICIPANTES

A B Yanovski	UFS - UNIV. FEDERAL DE SERGIPE
Abel Arce Carrasco	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUZCO - Peru
Abel Klein	CALIFORNIA STATE UNIV., USA
Abramo Hefez	UFF - UNIV. FED. FLUMINENSE
Adair José de Barros Souza	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Adalberto Panobianco Bergamasco	UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS
Adolfo Washington Guzman	IME/USP
Adriana Barbosa de Souza	UFPA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
Adriana Meireles Macedo Abreu	UENF - UNIV. EST. DO NORTE FLUMINENSE
Adriana Pimenta de Figueiredo	UFF - UNIV. FED. FLUMINENSE
Adriana Regina de Faria Nogueira	UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Adriano Sabino Bertolotti	UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS
Adson Mota Rocha	UEFS - UNIV. EST. DE FEIRA DE SANTANA
Ailton Cardoso Filho	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Alacyr José Gomes	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Alba Regina Moretti	FUNREI - SÃO JOÃO DEL REI
Albert Meads Fisher	IME/USP
Alberto Alvino da Silva	UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA
Alberto de Carvalho Peixoto de Azevedo	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Alberto de Souza Ribeiro	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Alberto Sarmiento V.	UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS
Alcibiades Rigas	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Alcides Buss	UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA
Alcides Lins Neto	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Aldir Chaves Brasil Junior	UFC - UNIV. FEDERAL DO CEARÁ
Aldo Procacci	UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS
Aldo Trajano Louredo	UFPB - UNIV. FEDERAL DA PARAÍBA - JOÃO PESSOA
Alexandra Chaves Braga	UFPB - UNIV. FEDERAL DA PARAÍBA - JOÃO PESSOA
Alexandre Ananin	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Alexandre Dias	USP DE SÃO CARLOS
Alexandre Filgueiras Seibel	PUC/RJ

Alexandre Peterson Vieira da Silva  
 Alexandre Tavares Baraviera  
 Alexandre Teixeira Behague  
 Alfredo Noel Iusem  
 Aline Gomes da Silva Pinto  
 Aloisio Pessoa de Araujo  
 Amaro França Araujo  
 Ana Carla Lucena  
 Ana Carla Piantella  
 Ana Claudia Nabarro  
 Ana Cristina Salviano  
 Ana Cristina Vieira  
 Ana Lúcia Pinheiro Lima  
 Ana Marcia Fernandes Tucci de Carvalho  
 Ana Maria Soares Luz  
 Ana Paula Antonini  
 Anaelena Bragança de Moraes Ethur  
 Anderson Carlos Oliveira Motta  
 André Barros Pereira  
 André Luís Contiero  
 André Luiz Galdino  
 André Luiz Meireles Araujo  
 André Luiz Nogueira  
 André Nachbin  
 André Timótheo de Menezes Machado  
 Andrei Marenitch  
 Angela Cristina Fonseca Mirante  
 Angela Maria Sitta  
 Angelica Brandão Rossow  
 Antônio Calixto de Souza Filho  
 Antônio Carlos Gilli Martins  
 Antônio Chavez Zena  
 Antonio de Quadros Andrade Júnior  
 Antônio Duarte  
 Antônio Fernando Pereira de Sousa  
 Antônio Gervasio Colares  
 Antônio Rafael da Silva Junior  
 Antonio Roberto da Silva  
 Antônio Ronaldo Gomes Garcia  
 Ari João Aiolfi  
 Armando Mauro Vasquez Corro  
 Arnaldo Leite Pinto Garcia  
 Arnaldo Mandel  
 Aron Simis  
 Artur Oscar Lopes  
 Artur Silva Santos  
 Aryana Joecy Lima da Silva  
 Audria Alessandra Bovo  
 Aurino Ribeiro Filho  
 Bárbara Seelig Pogorelsky  
 Bea Karla Flores Machado  
 Benar Fux Svaiter  
 Benedito Rodrigues Brazil  
 Benedito Tadeu Vasconcelos Freire  
 Bernardo Nunes Borges de Lima  
 Bernardo San Martín Rebolledo

UEL - UNIV. ESTADUAL DE LONDRINA  
 IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
 UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO  
 IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
 UNB - UNIV. DE BRASÍLIA  
 IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
 UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS  
 UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS  
 UFU - UNIV. FED. DE UBERLÂNDIA  
 USP DE SÃO CARLOS  
 UEFS - UNIV. EST. DE FEIRA DE SANTANA  
 UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS  
 UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA  
 PUC MG - UNIV. CATÓLICA DE MINAS GERAIS  
 UFPA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
 UNESP - RIO CLARO  
 UFSM - UNIV. FED. DE SANTA MARIA  
 UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
 UECE - UNIV. ESTADUAL DO CEARÁ  
 UNESP - RIO CLARO  
 UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS  
 UFRN - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO NORTE  
 UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO  
 IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
 UERJ - UNIV. DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
 UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
 CEFET, BA  
 UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO  
 UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO  
 IME/USP  
 UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
 IME/USP  
 UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA  
 UNIBANCO, SP  
 UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO  
 UFC - UNIV. FEDERAL DO CEARÁ  
 UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA  
 UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
 IME/USP  
 UNOESC - UNIV. DO OESTE DE SANTA CATARINA  
 UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS  
 IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
 IME/USP  
 UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO  
 UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL  
 UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO  
 UFAL - UNIV. FEDERAL DE ALAGOAS  
 UNESP - RIO CLARO  
 UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA  
 UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL  
 UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO  
 IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
 UFMS - UNIV. FED. MATO GROSSO DO SUL - Corumbá  
 UFRN - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO NORTE  
 UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS  
 UNIVERSIDAD CATÓLICA DO NORTE

Blanca Rosa Maquera Sosa	UPF - UNIV. DE PASSO FUNDO
Boanerges Cipriano Gomes Junior	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Borys Yamil Alvarez Samaniego	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Bradley James Plohr	SUNYSB - ST. UNIV. OF N. YORK AT STONY BROOK
Braulio Basilio da Silva	UNIPE - UNIDADES DE ENS. SUP. DO IPE
Bruna Christiane Dantas Campos	UNIFACS - UNIV. DE SALVADOR
Bruno Cesar Azevedo Scárdua	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Bruno Marcio Santos Soares	UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA
Caio José Colletti Negreiros	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Campercholi Miguel	UNIVERSIDAD NAC. DE CORDOBA
Carina Scandolaro da Silva	UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA
Carine Nagel Schirmer	UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA
Carles Biviá Ausina	UNIVERSIDAD DE VALENCIA
Carlos Alberto Fernandes de Oliveira	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Carlos Aparecido dos Santos	UEM - UNIV. ESTADUAL DE MARINGÁ
Carlos Arteaga Mena	UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS
Carlos Augusto Ferreira de Sousa	UFPI - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
Carlos Augusto Sholl Isnard	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Carlos Carballo	PUC/RJ
Carlos Gustavo Tamm de A. Moreira	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Carlos Henrique dos Santos	UFPR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Carlos Henrique Grossi Ferreira	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Carlos Henrique Radavelli	UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA
Carlos Maber Carrión Riveros	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Carlos Nemer Vieira	PUC/RJ
Carlos Ramon Pantaleon Dionisio	IME/USP
Carlos Rodrigues da Silva	UFMT-UNIV. FED. DO MATO GROSSO - CUIABÁ
Carlos Teobaldo Gutierrez Vidalon	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Carlos Tomei	PUC/RJ
Cecilia de Souza Fernandez	UFF - UNIV. FED. FLUMINENSE
Ceile Cristina Ferreira Nunes	FUNREI - SÃO JOÃO DEL REI
Celia Regina de Figueiredo Gonçalves Biava	UFMS - UNIV.FED.MATO GROSSO DO SUL - Corumbá
Celina Miraglia Herrera de Figueiredo	UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Celso Melchiades Doria	UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA
Celso Roberto da Silva e Silva	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
Cesar Augusto Costa	UNIVERSIDADE DO PLANALTO CATARINENSE
Cesar de Souza Eschenazi	UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS
Cesar Fernando Guerrero Loor	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Cesar Leopoldo Camacho Manco	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Cesar Rogerio de Oliveira	UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS
Charles Newman	COURANT INSTITUTE , USA
Christiano dos Santos Mendes Pereira	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA-ITA
Christiano Garcia	UFPR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Cicero Augusto Mota Cavalcante	UA - UNIV. DO AMAZONAS
Cinthia Soares de Almeida	UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA
Cíntia Rodrigues de Araújo Peixoto	UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL
Cintia Terezinha Peixoto Corlassoli	UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL
Cira Etheowalda Guevara Otiniano	UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA
Clair do Nascimento	UNESP - RIO CLARO
Claiton Petris Massarolo	UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA
Claudenir Freire Rodrigues	UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS
Cláudia Maria Gomes de Azevedo	UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO
Cláudia Silva Tavares	UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS
Claudiano Goulart	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Claudio Aguinaldo Buzzi	UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
Claudio Fernandes de Souza Rodrigues	IME/USP

Claudio Gomes Pessoa	UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
Claudio Landim	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Claudio Possani	IME/USP
Claudio Roberto Bolentini Diniz	UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS
Clenilson Pereira Costa	UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA
Cleto Brasileiro Miranda Neto	UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO
Clodoaldo Grotta Ragazzo	IME/USP
Conceição de Maria Santos Miranda	UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO
Cristiano Tarouquela Medeiros	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Cristiano Vinicius de Jesus	UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO
Cristina Gomes Fernandes	IME/USP
Curtis McMullen	HARWARD UNIVERSITY, USA
Dagoberto Adriano Rizzotto Justo	UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL
Dan Avritzer	UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS
Dan Marchesin	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Daniel Levcovitz	USP DE SÃO CARLOS
Daniel Wellichan Mancini	USP DE SÃO CARLOS
Daniela Amorim Amato	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Daniela Patrícia de Oliveira	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Daniela Zanon Marques	UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS
Daniele Martini	URI - SANTO ANGELO
Daniele S. Baratela Martins Neto	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Danúsia Clábia Leal	UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS
Dárcio Alves de Siqueira	FAC. DE EDUC, CIENC. E LETRAS - IPORÁ
Darren Long	UNIV. DA CALIFORNIA - STA. BARBARA
David Brillinger	UCLA - BERKELEY
David Mond	UNIVERSITY OF WARWICK, ENGLAND
Davide Gabrielli	IME/USP
Deisemara Ferreira	UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
Denilson da Silva	UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL
Denise de Mattos Lourenco	UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS
Denise de Siqueira	UEL - UNIV. ESTADUAL DE LONDRINA
Detang Zhou	UFF - UNIV. FED. FLUMINENSE
Díbio Leandro Borges	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Diego Maldonado	UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Diego Ribeiro Moreira	UFC - UNIV. FEDERAL DO CEARÁ
Ding Qing	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Diocelsa do Livramento da Silva Carvalho	UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO
Dirceu Bagio	UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA
Domingos Boaes Garcia	UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO
Domingos Humberto Urbano Marchetti	IME/USP
Domingos Savio Valerio Silva	UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO
Duílio Tadeu da Conceição Junior	UFF - UNIV. FED. FLUMINENSE
Dusa McDuff	SUNY AT STONY BROOK, USA
Edinéia Aparecida dos Santos	UNESP - PRES. PRUDENTE
Edison Righeto	UNESP - ILHA SOLTEIRA
Edivaldo Lopes dos Santos	UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS
Edivane Sousa do Nascimento	UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO
Edmary Silveira Barreto	UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA
Edméia Fernandes da Silva	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Edson Alex Arrazola Iriarte	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Edson de Faria	IME/USP
Edson Donizete de Carvalho	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Edson Ryoji Okamoto Iwaki	IME/USP

Edson Vargas	IME/USP
Eduardo Alfonso Chincaro Egusquiza	UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS
Eduardo Arbieta Alarcon	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Eduardo Colli	IME/USP
Eduardo de Sequeira Esteves	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Eduardo Garcia de Freitas	IME/USP
Eduardo Garibaldi	UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL
Eduardo Outeiral Correa Hoefel	UFPR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Eduardo Souza Fraga	UERJ - UNIV. DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Eduardo Vasconcelos Oliveira Teixeira	UFC - UNIV. FEDERAL DO CEARÁ
Elaine Cristina da Cruz Jorge	UERJ - UNIV. DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Eldo Rone Amaral	UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO
Eliane Regina Rodrigues	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
Eliane Souza Amaral	UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO
Eliane Zerbetto Traldi	USP DE SÃO CARLOS
Eliezer Batista	UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA
Elioenai de Queiroz Araújo	UFPI - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
Eliris Cristina Rizziolli	UNESP - RIO CLARO
Elizabeth Ferreira da Costa Gomes	UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL
Elizabeth Gasparim	UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO
Elke Trindade de Matos	UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO
Eloisa Aparecida da Silva	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Elon Lages Lima	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Elves Alves de Barros e Silva	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Ely de Lourdes Silva Reis	UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO
Emanuel Henrique Gomes Paiva	UFRN - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO NORTE
Emerson Arnaut de Toledo	UEM - UNIV. ESTADUAL DE MARINGÁ
Emerson Luiz do Monte Carmelo	UEM - UNIV. ESTADUAL DE MARINGÁ
Emerson Rogério Carvalho da Silva	UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO
Emílio Tompson do Carmo	UFF - UNIV. FED. FLUMINENSE
Emmanuel Araujo Pereira	UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS
Enaldo Silva Vergasta	UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA
Enrique Zuazua	FAC. COMPLUTENCE DE MADRID
Erhan Caliskan	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Eric Sousa Cartagenes	UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO
Érica Emilia Leite	UNESP - INST. FISICA TEORICA
Érica Regina Filletti	USP DE SÃO CARLOS
Erminia de Lourdes Campello Fantil	UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
Eronildo de Jesus Souza	UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA
Estâner Claro Romão	UNESP - PRES. PRUDENTE
Esteban Gacek	PUC/RJ
Etereldes Gonçalves Júnior	UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO
Euclides Tupinambá Silva Machado	UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA
Eudes Antonio da Costa	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Eunice Cândida Pereira Rodriguês	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Evandro Carlos Ferreira dos Santos	UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI, CE
Evaní Machado de Melo Santos	UEFS - UNIV. EST. DE FEIRA DE SANTANA
Eyup Kizil	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Fabiana Pimenta de Souza	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Fabiano Brito Duailibe	UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO
Fábio Araújo	BANCO CENTRAL DO BRASIL
Fábio Augusto da Costa Carvalho Chalub	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Fábio Crivelli de Ávila	UNESP - RIO CLARO
Fábio Gomes Figueira	UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS
Fábio Henrique Andrade Santos	UFF - UNIV. FED. FLUMINENSE
Fábio Henrique de Sousa Chagas	UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA

Fábio Maia Bertato	UNESP - RIO CLARO
Fábio Martinelli	UNIVERSIDADE DE ROMA
Fábio Moriya da Silva	UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS
Fábio Prates Machado	IME/USP
Fábio Protti	UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Fabrcio Abelha Cavenaghi	UEL - UNIV. ESTADUAL DE LONDRINA
Fabrcio Simeoni de Sousa	UNESP - PRES. PRUDENTE
Fabrizio Teixeira Mendes	USP DE SÃO CARLOS
Farid Tari	USP DE SÃO CARLOS
Fátima Nancy Moreira da Silva	UNIR - FUND. UNIV. FEDERAL DE RONDONIA
Fedor Pismitchenko	UFPR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Felipe Linares	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Félix Pedro Quispe Gómez	UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA
Ferdinand Tokarski Persijn	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Fernando Antonio Xavier de Souza	UFPB - UNIV. FEDERAL DA PARAÍBA - JOÃO PESSOA
Fernando Flavio Ferreira	UNIV. DO PORTO
Fernando Flores Bazan	UFF - UNIV. FED. FLUMINENSE
Fernando Horst	UFPR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Fernando Luiz Pio dos Santos	USP DE SÃO CARLOS
Fernando Martins Antoneli Junior	IME/USP
Flaulles Boonw Bergamaschi	UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO
Flávia de Almeida Pinheiro	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Flávia de Souza Machado da Silveira	UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
Flávia Malta Branco	UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL
Flávia Morgana de Oliveira Jacinto	UA - UNIV. DO AMAZONAS
Flaviana Andrea Ribeiro	UFJF - UNIV. FED. DE JUIZ DE FORA
Flávio José da Silva	FAC. DE ENGENHARIA QUIMICA DE LORENA
Flávio Keidi Miyazawa	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Flávio Leite de Barros	UFMS-UNIV. FED/MATO GROSSO DO SUL- CORUMBÁ
Flávio Marçal Lopes	UFU - UNIV. FED. DE UBERLÂNDIA
Francesco Russo	UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO
Francisco Almeida Santana Filho	UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA
Francisco José Figueira de Mello Nevares	PUC/RJ
Francisco Petrúcio Cavalcante Júnior	UFAL - UNIV. FEDERAL DE ALAGOAS
Frank Michael Forger	IME-USP
Fred Ulisses Maranhão	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Frederico Divino Batista Mendes	UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS
Frederico Rafael Moreira	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Fredy Maglorio Sobrado Suarez	IME/USP
Fredy Walther Castellares Caceres	IME-USP
Gabriel Paternain	UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
Gauss Moutinho Cordeiro	UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO
Genilson Ferreira da Silva	UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO
Geovane Duarte Borges	UFPB - UNIV. FEDERAL DA PARAÍBA - JOÃO PESSOA
Geraldo Paulino Marques Pereira	PUC MG - UNIV. CATÓLICA DE MINAS GERAIS
German Jesus Lozada Cruz	IME/USP
Gerson Fernandes Silva	UFU - UNIV. FED. DE UBERLÂNDIA
Gil Ramos Cavalcanti	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Gilberlandio Jesus Dias	UFV - UNIV. FEDERAL DE VIÇOSA
Gilberto Souto	UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA
Gilmar Fernandes da Silva	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Gilmar Soares Veiga	UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA
Giselle Costa de Sousa	UFRN - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO NORTE
Giuseppe Luigi Toscano	UFF - UNIV. FED. FLUMINENSE
Gláucia Leão Antunes	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Gláucia Maria Bressan	UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS

Glaudiney Moreira Mendonca Junior  
Gonzalo Contreras  
Graciela Piacentini  
Gregoria Orihuela Navarro  
Hajime Kaji  
Heglehyschinton Valério Marçal  
Helena Judith Nussenzveig Lopes  
Helton Hideraldo Bíscaro  
Herfort Wolfgang  
Hernan Alonso Giraldo Salazar  
Hernan Arquimedes Cuti Gutierrez  
Hernando Bedoya  
Heudson Tosta Mirandola  
Hildebrane Augusto dos Santos  
Homero Ghioti da Silva  
Hugo Henrique Bezerra Soares  
Humberto Daniel Carrión Villarroel  
Humberto Luiz Ataíde Moreira  
Humberto Macedo  
Ilca Maria Ferrari Ghiggi  
Ilídio Alexandre de Lemos Leite  
Iraida Cabrera Carnero  
Irene Naomi Nakaoka  
Ires Dias  
Irwen Valle Guadalupe  
Isaac Costa Lazaro  
Isabel Cristina Rossini  
Israel Vainsencher  
Ivan de Azevedo Tribuzy  
Ivan Pan Perez  
Ivanil do Carmo Silva Gomes  
Ivo Mendes Correira  
Izabel Gioveli  
Jaciry Antunes de Souza Morais  
Jacob Pális Júnior  
Jaime Angulo Pava  
Jaime Edmundo Apaza Rodriguez  
Jaime Orrillo  
Jairo Eloy Castellanos Ramos  
Jairo Zacarias Gonçalves  
Jaldemir Corrêa Castro  
Jalila Rios dos Santos  
James Arthur  
Jamil Ferreira  
Jan Kiwi  
Jane Therezinha Riscarolli Mazza Canedo  
Janice Nery  
Jardel Monteiro de Sousa  
Jayme Luiz Szwarcfiter  
Jean-Christophe Yoccoz  
Jefferson Antonio Galves  
Jerry Bona  
Jesus Yuri Calle Ramos  
Jianguo CAO  
Jiazhong Yang  
Joachim Kock

UECE - UNIV. ESTADUAL DO CEARÁ  
CIMAT  
UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL  
UNIV. NAC. MAYOR DE SAN MARCOS  
WASEDA UNIVERSITY  
UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
USP DE SÃO CARLOS  
TECNISCHE UNIV. WIEN  
IME/USP  
IME/USP  
UERJ - UNIV. DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO  
UNESP - RIO CLARO  
UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO  
UFRN - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO NORTE  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
UFF - UNIV. FED. FLUMINENSE  
UNOESC - UNIV. DO OESTE DE SANTA CATARINA  
UERJ - UNIV. DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
UNESP - INST. FISICA TEORICA  
UEM - UNIV. ESTADUAL DE MARINGÁ  
USP DE SÃO CARLOS  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA  
UNESP - RIO CLARO  
UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO  
UA - UNIV. DO AMAZONAS  
UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL  
UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL  
UFMS-UNIV.FED/MATO GROSSO DO SUL CORUMBA  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
PUC/RJ  
UNB - UNIV. DE BRASÍLIA  
IME/USP  
IME/USP  
UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO  
UEFS - UNIV. EST. DE FEIRA DE SANTANA  
UNIV. OF TORONTO  
UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO  
PUC DE CHILE - SANTIAGO  
UFPR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL  
UFRN - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO NORTE  
UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
COLLÈGE DE FRANCE  
IME/USP  
UNIV. OF TEXAS, AUSTIN , USA  
PUC DEL PERU  
UNIVERSITY OF NOTRE DAME  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO

Joana Darc Antonia Santos da Cruz  
Joana Mohr  
João Batista Queiroz Zuliani  
João Carlos Alves Barata  
João Carlos da Rocha Medrado  
João Carlos Ferreira Costa  
João Dantas Almeida Silva  
João Fernando Marar  
João Nivaldo Tomazella  
João Paulo Gois  
João Pedro Pinto dos Santos  
João Xavier da Cruz Neto  
Joaquim Tavares  
Joel Santos Souza  
Joelza Gonçalves Araújo  
Jonas de Miranda Gomes  
Jonas Pedro Fabris  
Jones Corso  
Jorge Passamani Zubelli  
Jorge Pedraza Arpasi  
Jorge Ricardo Marques Correia  
Jorge Serva de Araújo Junior  
Jorge Stolfi  
José Alvaro Rodrigues Neto  
José Antônio Castilho Alcaras  
José Antonio Goncalves Miranda  
José Arnaldo Frutuoso Roveda  
José Augusto Soares  
José Carlos Cifuentes  
José Carlos Correa Eidam  
José Carlos de Camargo Lourenço  
José Carlos de Souza Junior  
José Carlos de Souza Kiihl  
José Carlos Gonçalves Gaspar  
José Carlos Pinto Leivas  
José Cloves Verde Saraiva  
José Coelho de Pina  
José Domingo Restrepo Alvarez  
José Eduardo Virginio Soares  
José Fabio Bezerra Montenegro  
José Gaspar Ruas Filho  
José Gilvan de Oliveira  
José Haroldo Pinto Júnior  
José Ivan da Silva Ramos  
Jose Kenedy Martins  
Jose Ricardo de Rezende Zeni  
José Ruidival dos Santos Filho  
Josefina Moraes Arraut  
Josinalva Estacio Menezes  
Jossivaldo de Carvalho Pacheco  
Judith Plumer  
Julia Victoria Toledo Benavides  
Juliana Conceição Precioso  
Juliana dos Santos Pereira  
Juliano de Bem Francisco  
Júlio Cesar Canille Martins

UFJF - UNIV.FED. DE JUIZ DE FORA  
UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL  
UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO  
IME/USP  
UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS  
UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO  
UEFS - UNIV. EST. DE FEIRA DE SANTANA  
UNESP - BAURÚ  
UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS  
UNESP - PRES. PRUDENTE  
ESCOLA ALEMÃ CORCOVADO  
UFPI - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO  
UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA  
UFPI - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
URI - SANTO ANGELO  
UNOESC - UNIV. DO OESTE DE SANTA CATARINA  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
UNIFACS - UNIV. DE SALVADOR  
UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
BANCO CENTRAL DO BRASIL  
UNESP - INST. FISICA TEORICA  
UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS  
UNB - UNIV. DE BRASÍLIA  
IME/USP  
UFPR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
UEL - UNIV. ESTADUAL DE LONDRINA  
USP DE SÃO CARLOS  
FAFIG - FAC. DE C. E LETRAS DE GUAXUPÉ, MG  
UFF - UNIV. FED. FLUMINENSE  
URG - UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE  
UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO  
IME/USP  
IME/USP  
UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO  
UFC - UNIV. FEDERAL DO CEARÁ  
USP DE SÃO CARLOS  
UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO  
UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
UFAC - UNIV. FEDERAL DO ACRE  
UA - UNIV. DO AMAZONAS  
UNOESTE - UNIV. DO OESTE PAULISTA  
UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
UFRPE - UNIV. FED. RURAL PERNAMBUCO  
UFPI - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
UNIVERSITY OSNABRUCK  
UFC - UNIV. FEDERAL DO CEARÁ  
UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO  
UNIV. FEDERAL DE GOIÁS EM CATALÃO  
UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA  
UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

Júnior Barrera  
Karina Santos Silva  
Karina Schiabel  
Karine Bobadilha  
Karine Nogueira da Silva Abreu  
Karl Otto Stohr  
Karla Janaina Matos Carvalho  
Kate Cerqueira Revoredo  
Katia Maria Evangelista  
Kayla Rocha Braga  
Keila de Freitas Vaz  
Kelly Cristina Poldi  
Kémelli Campanharo Estacio  
Keti Tenenblat  
Kiane Nubia Dias Muniz  
Klaus Leite Pinto Vasconcellos  
Kleber Xavier Feitosa  
Laurencie Salles Coelho  
Leandro Colau Merlo  
Leandro da Silva Borges  
Leandro do Nascimento Diniz  
Leandro Domingues  
Leandro Sebben Bellincanta  
Learcino dos Santos Luiz  
Leda Maria Dias  
Leonardo Fernandes Guidi  
Leonardo Meireles Câmara  
Leonardo Ribas Nascimento  
Leonardo Vianna Pinheiro  
Leonel Delvai Favalli  
Letterio Gatto  
Liana Martin Rocha  
Licio Hernanes Bezerra  
Lígia Vitoria de Azevedo Telles  
Liliam Cesar de Castro Medeiros  
Liliana Gabriela Russo  
Liliane de Almeida Maia  
Liliane Pires Valverde  
Lindeval Fernandes de Lima  
Lineu da Costa Araujo Neto  
Lino Sanabria  
Lisandra de Oliveira Sauer  
Livinus U. Uko  
Lorenzo Robbiano  
Lourena Kárin de Medeiros Rocha  
Lucas Conque Seco Ferreira  
Lucas Monteiro Chaves  
Luciana da Paixão Barretto  
Luciana de Fátima Martins Brito  
Luciane Quoos Conte  
Luciano Brandão de Souza  
Lucicleia Coelho  
Luciene Nogueira  
Lucimeire Souza do Nascimento  
Lúcio Ladislao Rodriguez  
Lucy Paqueta Inza Callupe

IME/USP  
UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO  
USP DE SÃO CARLOS  
UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO  
UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO  
UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO  
UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO  
UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS  
UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS  
UNESP - PRES. PRUDENTE  
UNB - UNIV. DE BRASÍLIA  
UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO  
UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO  
UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA  
UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS  
UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL  
UFF - UNIV. FED. FLUMINENSE  
UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA  
UEL - UNIV. ESTADUAL DE LONDRINA  
URG - UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE  
UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA  
UFMS-UNIV.FED/MATO GROSSO DO SUL- CORUMBÁ  
IME/USP  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
UERJ - UNIV. DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
UEL - UNIV. ESTADUAL DE LONDRINA  
UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO  
UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS  
UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA  
UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO  
UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS  
UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO  
UNB - UNIV. DE BRASÍLIA  
UEFS - UNIV. EST. DE FEIRA DE SANTANA  
UFC - UNIV. FEDERAL DO CEARÁ  
UNB - UNIV. DE BRASÍLIA  
UNIPAR - UNIVERSIDADE PARANAENSE  
UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL  
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA - COLOMBIA  
UNIVERSIDAD DE GENOVA  
UFRN - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO NORTE  
UNB - UNIV. DE BRASÍLIA  
UFL - UNIVERSIDADE FED. DE LAVRAS  
UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA  
USP DE SÃO CARLOS  
UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO  
UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA  
USP DE SÃO CARLOS  
UFMS-UNIV.FED/MATO GROSSO DO SUL- CORUMBÁ  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
IME/USP

Ludmilla Batista Cordeiro  
Ludwig Faddeev  
Luerbio Faria  
Luis Adrian Florit  
Luis Antonio Cortes Vega  
Luis Antonio Pareja Herrera  
Luis Carlos de Castro Santos  
Luis Carlos Yano Endo  
Luís Fernando Coelho Amaral  
Luis Fernando de Osorio Mello  
Luis Orlando Castellano Perez  
Luis Román Lucambio Pérez  
Luiz Agostinho Ferreira  
Luiz Botelho  
Luiz Carlos Oliveira da Silva  
Luiz Fernando Carvalho da Rocha  
Luiz Fernando Rodrigues  
Luiz Henrique de Figueiredo  
Luiz José da Silva  
Luiz Leduino de Salles Neto  
Luiz Pedro Orosz  
Luiza Takako Matumoto  
Luzia Lacerda de Alencar  
Maciel Antonio de Souza  
Magda Lúcia Correia Guimarães  
Manfredo Perdigão do Carmo  
Manoel Jose Machado Soares Lemos  
Manuela Longoni de Castro  
Marcela Rocha de Arruda  
Marcello Fidélis  
Marcelo Alessandro Amorim Franco de Sá  
Marcelo Almeida de Souza  
Marcelo Alves de Oliveira  
Marcelo Dantas de Carvalho  
Marcelo de O. Terra Cunha  
Marcelo de Paula do Desterro  
Marcelo Dias de Moura  
Marcelo Fernandes Furtado  
Marcelo Firer  
Marcelo José Dias Nascimento  
Marcelo Pessoa da Silva  
Marcelo Rempel Ebert  
Marcelo Ventura Freire  
Marcelo Walter  
Marcia Assumpção Guimaraes Scialom  
Márcia Cristina da Silva Maia  
Márcia Regina Melo  
Márcia Sayuri Kashimoto  
Márcia Sekeff Budaruiche Lima  
Marciano Pereira  
Marcio Demetrius Martinez  
Márcio Fuzeto Gameiro  
Márcio Gomes Soares  
Márcio Ricardo Alves Gouveia  
Márcio Roberto Weissmann  
Marco Antonio Leal

UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS  
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCE  
UERJ - UNIV. DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
IME-USP  
UFC - UNIV. FEDERAL DO CEARÁ  
IME/USP  
IME/USP  
UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO  
EFEI - ESC. FEDERAL ENGENHARIA DE ITAJUBÁ, MG  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS  
IME-USP  
UFPA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
UFMS-UNIV.FED/MATO GROSSO DO SUL- CORUMBÁ  
UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL  
USP DE SÃO CARLOS  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO  
UEPG - UNIV. ESTADUAL DE PONTA GROSSA  
UFRN - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO NORTE  
UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS  
UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO  
UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL  
UERJ - UNIV. DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
USP DE SÃO CARLOS  
UFPI - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
UNB - UNIV. DE BRASÍLIA  
IME/USP  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
UFMS-UNIV.FED/MATO GROSSO DO SUL- CORUMBÁ  
UNB - UNIV. DE BRASÍLIA  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
UNESP - PRES. PRUDENTE  
UERJ - UNIV. DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
UNISINOS - UNIV. VALE DO RIO DOS SINOS  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA  
UFU - UNIV. FED. DE UBERLÂNDIA  
EFEI - ESC. FEDERAL ENGENHARIA DE ITAJUBA, MG  
UFPI - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS  
USP DE SÃO CARLOS  
USP DE SÃO CARLOS  
UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS  
UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO  
UNIV. DE MOGI DAS CRUZES  
UFPA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Marco Antonio Nogueira Fernandes	UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA
Marco Antônio Piteri	UNESP - PRES. PRUDENTE
Marco Pedroni	DIP. MATEMATICA - UNIV. GENOVA - ITALIA
Marcos Dajczer	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Marcos Garcia de Souza	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Marcos Jardim	OXFORD UNIVERSITY
Marcos Machado Ottani Assis	IME/USP
Marcos Paulo Braga do Nascimento	UERJ - UNIV. DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Marcos Paulo Souza da Silva	FAC. DE EDUC, CIENC. E LETRAS - IPORÁ
Marcos Petrucio de Almeida Cavalcante	UFAL - UNIV. FEDERAL DE ALAGOAS
Marcos Valeriano dos Santos	UNIV. SALGADO DE OLIVEIRA
Marcos Vinicius da Silva Monteiro	UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Marcos Wildson Alves Nery	UFPI - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
Marcus Vinicius Moldes Tavares	UERJ - UNIV. DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Marcus Vinicius Teixeira Borba	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Mardônio Luz do Amaral	UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO
Marena Alves Cutnei	UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Margareth Catoia Varela	UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Maria Alice Bertolim	USP DE SÃO CARLOS
Maria Alvina Ferreira Silva	UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS
Maria Aparecida Soares Ruas	USP DE SÃO CARLOS
Maria da Glória Campos Barobosa	UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS
Maria da Penha Pereira Guimaraes	UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO
Maria de Fatima Costa Leal	UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA
Maria de Oliveira Vaz	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Maria Eulália Vares	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Maria Galinda Masgo Cabello	UNIV. NAC. MAYOR DE SAN MARCOS
Maria Helena Noronha	CALIFORNIA STATE UNIV., USA
Maria Isabel Tavares Camacho	UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Maria José Pacífico	UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Maria Luiza Soares Leite	UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO
Maria Silvana Alcântara Costa	UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI-URCA
Maria Socorro Duarte da Silva Couto	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Maria Tatiana Marques Alves	UEPA-UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
Mariana Garabini Cornelissen	UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS
Mariangela Amendola	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Marília Juliana Rodrigues Vieira	UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS
Mariluce da Costa Pinheiro	UFPA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
Marina Tuyako Mizukoshi	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Marinaldo Felipe da Silva	UNIR - FUND. UNIV. FEDERAL DE RONDONIA
Mário Jorge Dias Carneiro	UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS
Mario Otavio Salles	IME/USP
Mário Tanaka Filho	UFPA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
Mario Vera Chavez	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUZCO - PERU
Mario Wilian Dávila Dávila	FUNREI - SÃO JOÃO DEL REI
Marizete Almeida Martins	UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA
Marjuriher Torres da Silva	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Mark Gomes de Santana	UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA
Marlio Paredes Gutierrez	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Marlos Viana	UNIV. OF ILLINOIS - CHICAGO
Marta Baltar Jorge Moreira	BANCO CENTRAL DO BRASIL
Marta Borges	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Martha Patricia Dussan Quiza	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Maurício Bogoya Lopez	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Maurício Firmino Silva Lima	UFV - UNIV. FEDERAL DE VIÇOSA
Mauricio Matos Peixoto	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA

Maurício Moraes da Rocha  
Maurício Rodrigues Vale  
Mauricio Vagner M. Tomaz  
Mauro César Scheer  
Mauro Moraes Alves Patrão  
Mauro Oliveira Alencar  
Max Oliveira de souza  
Max Valerio Lemes  
Melissa Samanta Holetz  
Mercio Botelho Faria  
Michael Atiyah  
Michael Louis O'Carroll  
Michela Tuchapesk  
Miguel Ferrero  
Miguel Natalio Abadi  
Miguel Vinícius Santini Frasson  
Mikhail Menchikov  
Milton da Costa Lopes Filho  
Milton Procópio de Borba  
Milton Yutaka Nishiyama Junior  
Mirele Moutinho Lima  
Mônica Catuchi da Silva  
Mônica Moulin Ribeiro  
Monica Regina Gaiotto  
Mukhometov Ravil  
Nair Maria Maia de Abreu  
Nedir do ESPÍRITO Santo  
Neima da Costa Oliveira  
Nélio Pereira Machado  
Nelson Leonardo Vidaurre Navarrete  
Nelson Moller Clara  
Nestor Felipe Castaneda Centurion  
Neuza Kazuko kakuta  
Newber Fernandes Pinheiro  
Newton Luis Santos  
Nicolau Corção Saldanha  
Nikolai Goussevskii  
Nilson Afonso Ferreira  
Nilson da Costa Bernardes Junior  
Núbia Cristina dos Santos Lemes  
Odete Amanda Guerreiro Rodrigues Martinez  
Odinete Renee Abib  
Olga Harumi Saito  
Olga Lidia Solano Davila  
Olimpio Hiroshi Miyagaki  
Olímpio Ribeiro Gomes  
Onildo Batista de Almeida  
Orizon Pereira Ferreira  
Orlando Lee  
Orlando Santos Pereira  
Oscar Alfredo Palmas Velasco  
Osvaldo Adilson de Carvalho Junior  
Otared Kavian  
Otavio Luciano Camargo Sales de Magalhães  
Ovídio Cândido de Oliveira Filho  
Paola Andrea Gaviria

UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO  
UNICLAR - BATATAIS, SP  
UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
UNB - UNIV. DE BRASÍLIA  
UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA  
PUC/RJ  
UNB - UNIV. DE BRASÍLIA  
UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
UNIV. OF EDINBURG, INGLATERRA  
UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS  
UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS  
UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL  
IME/USP  
USP DE SÃO CARLOS  
IME/USP  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
UDESC  
UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS  
UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO  
UNESP - PRES. PRUDENTE  
UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
USP DE SÃO CARLOS  
UFPA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
UEFS - UNIV. EST. DE FEIRA DE SANTANA  
UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS  
IME/USP  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
IME/USP  
UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO  
UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
PUC/RJ  
UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS  
UFMS-UNIV.FED/MATO GROSSO DO SUL- CORUMBÁ  
UFF - UNIV. FED. FLUMINENSE  
FAC. DE EDUC, CIENC. E LETRAS - IPORÁ  
UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA  
UNIV. OF ROUEN  
IME/USP  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
UFV - UNIV. FEDERAL DE VIÇOSA  
UNB - UNIV. DE BRASÍLIA  
UFPB - UNIV. FEDERAL DA PARAÍBA - JOÃO PESSOA  
UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS  
IME/USP  
UFV - UNIV. FEDERAL DE VIÇOSA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FAFIG - FAC. DE C. E LETRAS DE GUAXUPÉ, MG  
UNIVERSITÉ DE VERSAILLES  
FAFIG - FAC. DE C. E LETRAS DE GUAXUPÉ, MG  
UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS  
IME/USP

Paolo Piccione	IME/USP
Patrícia Alves Pereira de Sousa	UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA
Patricia Hess	UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA
Patrícia Pícolo Gil Noga	UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL
Patrizia Bianca Tempesta	UFPR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Paula Queiroz Rangel	UEL - UNIV. ESTADUAL DE LONDRINA
Paula Rogéria Lima Couto	UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO
Paula Takatsuka	USP DE SÃO CARLOS
Paulo Afonso da Silva Passos	UFPI - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
Paulo Cezar Pinto Carvalho	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Paulo Domingos Conejo	UNOESC - UNIV. DO OESTE DE SANTA CATARINA
Paulo Domingos Cordaro	IME/USP
Paulo Fernando Almeida Souza	UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS
Paulo Henrique Viana Barros	PUC/RJ
Paulo Klinger Monteiro	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Paulo Leandro Dattori da Silva	UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS
Paulo Régis C. Ruffino	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Paulo Ricardo da Silva	UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
Paulo Roberto Barbosa	USP DE SÃO CARLOS
Paulo Roberto Grossi Sad	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Paulo Roberto Oliveira	UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Paulo Sergio Costa Lino	UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS
Paulo Vinicius Soares Sanches	UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA
Pavel Shumyatsky	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Pavel Zalesski	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Pedro Antonio Hinojosa Vera	UFPB - UNIV. FEDERAL DA PARAÍBA - JOÃO PESSOA
Pedro Antonio Santoro Salomão	IME-USP
Pedro Levit Kaufmann	IME/USP
Pedro Luiz Aparecido Malagutti	UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS
Pedro Luiz Frare Junior	UNIV. DE MOGI DAS CRUZES
Pedro Luiz Queiroz Pergher	UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS
Pedro Silva Goldbaum	IME/USP
Persi Diaconis	STANFORD UNIVERSITY, USA
Peterson Moreira Corrente	UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA
Picione	IME/USP
Pierre Berard	UNIVERSITE JOSÉ PH, FRANCA
Polyana Borges da Silva	UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS
Quilédia Cristina Scaranello	UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS
Rafael José Iório Júnior	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Rafael Machado Casali	UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA
Rafael Oswaldo Ruggiero Rodríguez	PUC/RJ
Rafael Rigão Souza	UNISINOS - UNIV. VALE DO RIO DOS SINOS
Raílson de Assis Pereira Sodré	UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO
Rebeca Alves Verissimo da Silva	UNESP - RIO CLARO
Regilene Delazari dos Santos Oliveira	USP DE SÃO CARLOS
Regina Celia Guapo Pasquini	UEL - UNIV. ESTADUAL DE LONDRINA
Regina Celia Nostre Marques	IME/USP
Regina Célis Machado Vilas Boas	UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS
Regis de Sousa Santos	FAC. DE EDUC, CIENC. E LETRAS - IPORÁ
Reinaldo Soares de Camargo	UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS
Renata Gonçalves Lacerda	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Renato Alves da Silva	UNESP - PRES. PRUDENTE
Renato de Azevedo Tribuzy	UA - UNIV. DO AMAZONAS
Renato de Sá Teles	UNI-SAO LUIS - FAC. UNIFIC DE S.L.DE JABOTICABAL
Renato Emídio de Almeida	UFV - UNIV. FEDERAL DE VIÇOSA
Renato Hallal	UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS

Renato Iturriaga	CIMAT
Renato José de Moura	UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS
Renato Pirola	UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO
Rene Fernandes de Oliveira	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Rener Pereira de Castro	UFU - UNIV. FED. DE UBERLÂNDIA
Ricardo da Silva Siquieri	UNESP - PRES. PRUDENTE
Ricardo Dahab	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Ricardo de Souza Freitas	UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS
Ricardo Martins da Silva Rosa	UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Ricardo Moritz Cavalcanti	IME/USP
Ricardo Parreira da Silva	UNESP - RIO CLARO
Ricardo Pereira da Conceição	UEFS - UNIV. EST. DE FEIRA DE SANTANA
Ricardo Sá Earp	PUC/RJ
Rildo Soares Gomes	UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL
Risia Fernandes Lacerda	UFV - UNIV. FEDERAL DE VIÇOSA
Rita de Cássia de Jesus Silva	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Rivael Aguiar Pereira	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Roberta Godoi Wik Atique	USP DE SÃO CARLOS
Roberto Carlos Antunes Thomé	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Roberto da Silva	IME/USP
Roberto dos Santos Melo Oliveira	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Roberto Fernandez	IME/USP
Roberto Imbuzeiro Moraes Felinto de Oliveira	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Rodrigo Arena Ribeiro	UNESP - RIO CLARO
Rodrigo Bissacot Proença	UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL
Rodrigo Geraldo do Couto	UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS
Rodrigo Jardim Raad	UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS
Rodrigo Martins	UNESP - RIO CLARO
Rodrigo Melo Matos da Costa	UESPI - UNIV. ESTADUAL DO PIAUÍ
Rodrigo Orsini Braga	UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL
Roger Peres de Moura	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Rogério Adriano Leite Feres	UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
Rogério de Oliveira	UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS
Rogério Ricardo Steffenon	UNISINOS - UNIV. VALE DO RIO DOS SINOS
Romildo da Silva Pina	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Romildo José da Silva	UFC - UNIV. FEDERAL DO CEARÁ
Ronaldo Alves Garcia	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Ronaldo Antônio dos Santos	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Ronaldo Neri	UNESP - PRES. PRUDENTE
Ronan Antônio dos Reis	UNESP - PRES. PRUDENTE
Ronney Rodger Sales de Castro	IME/USP
Rosa Maria Pereira de Morais	UFPI - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
Rosana Batista Teixeira	UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS
Roselaine Ruviaro Zanini	UFMS - UNIV. FED. DE SANTA MARIA
Rosely Maria Barbosa Goes	UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Rosemeire Soares do Carmo	UFMS-UNIV.FED/MATO GROSSO DO SUL- CORUMBÁ
Rosvita Fuelber Franke	UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL
Rúbia Barcelos Amaral	UNESP - RIO CLARO
Rúbia Mara de Oliveira	USP DE SÃO CARLOS
Rudimar Luiz Nos	IME/USP
Rui Seimetz	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Ruth Capela Leão Valente	UFPA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
Ruth Reges da Cunha	UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA
Ruy Exel Filho	UFSC - UNIV. FED. SANTA CATARINA
Ruy Tojeiro de Figueiredo Júnior	UFU - UNIV. FED. DE UBERLÂNDIA
Said Sidki	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA

Salahoddin Shokranian	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Salvador Addas Zanata	IME/USP
Salvador Gigena	UNIVERSIDAD NAC. DE CORDOBA
Sandra de Menezes Lopes	UFRN - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO NORTE
Sandra Maria Zapata Yepes	IME/USP
Sandra Regina Monteiro Masalskiene Roveda	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Sandro Vieira Romero	IME/USP
Santiago Laplagne	UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Santos Alberto Enriquez Remigio	IME/USP
Sara Ianda Correa Carmona	UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL
Sebastián Antonio Lorca Pizarro	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Sebastião Marcelo de Oliveira	UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS
Selma Marques de Paiva	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Sérgio Brazil Júnior	UFAC - UNIV. FEDERAL DO ACRE
Sérgio Camara Bandeira	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Sérgio Claudio Ramos	UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL
Sergio Eduardo de Carvalho Eyer Joras	UERJ - UNIV. DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Sérgio José Xavier de Mendonça	UFF - UNIV. FED. FLUMINENSE
Severino Collier Coutinho	UFRRJ - UNIV.FED.RURAL DO RIO DE JANEIRO
Sheila Pinto de Garrido	Secretaria Estadual de Educação
Sídney Fernandes Mendonça	UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO
Silvana de Macêdo Marinheiro	UFRN - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO NORTE
Silvana Mendes Fernandes	Universidade Regional do Cariri-URCA
Sílvio de Barros Melo	UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO
Simone Ariomar de Souza	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Simone Dias Cruz	UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL
Simone Rodrigues Lima	UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS
Slimane Ben Miled	UNIVERSIDADE DE TUNIS
Sofia Pinzon Duran	UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS
Solange Bessa Cavalcanti	UFAL - UNIV. FEDERAL DE ALAGOAS
Solange Maria da Conceição Gonçalves	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Sóstenes Lins	UFPE - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO
Stefano Olla	UNIV. CERGY PONTOISE
Stela Maria Azevedo e Ribeiro	UEFS - UNIV. EST. DE FEIRA DE SANTANA
Stenio Henrique do Nascimento Cerqueira	UFMA - UNIV. FEDERAL DO MARANHÃO
Steve Kleiman	MIT - MASS. INST. TEC. - CAMBRIDGE
Suetônio de Almeida Meira	UNESP - PRES. PRUDENTE
Sulamita Klein	UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Sumaya Jaimes Reategui	IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA
Sunder Sethuraman	Iowa University
Susana Candida Fornari	UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS
Susana dos Santos da Costa	URI - SANTO ANGELO
Suzana Leitão Russo	URI - SANTO ANGELO
Sylvie Oliffson Kamphorst L S	UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS
Tadeu Aparecido Pereira da Ponte	IME/USP
Tais Alves Dias de Azevedo	UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA
Taís Alves Moreira Barbariz	UERJ - UNIV. DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Tania Jussara Silva Santana	CEFET, BA
Tânia Mara Lima Barros	UFPR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Tarek Chaher Kalaoun	UCG - UNIV. CATÓLICA DE GOIÁS
Tatiana Santos Viana	UNESP - PRES. PRUDENTE
Tatiane Lucas de Matos	UFPR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Thays Gomes Mendonça	UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA
Thiago Linhares Drummond	UNB - UNIV. DE BRASÍLIA
Thomas Mountford	UCLA, USA
Tim McCune	INDIANA UNIV. EM BLOOMINGTON, USA

Tomás Daniel Menéndez Rodrigues  
Trajano Pires da Nobrega Neto  
Tulio Oliveira de Carvalho  
Uberlandio Batista Severo  
Uma Iyer  
Uriel Kaufmann  
Vadinilson Aires de Carvalho  
Valdemar Azenha  
Valdenir Maciel Delgado  
Valdiane Sales Araújo  
Valdivino Ferreira Leite  
Valmecir Antônio dos Santos Bayer  
Vandemberg Lopes Vieira  
Vanderlei Minori Horita  
Vanessa Alves de Freitas  
Vanessa Avansini Botta  
Vania Cristina da Silva  
Vânia Ribeiro Borges  
Vasco Domingues Garcia  
Vera Lúcia Carbone  
Vergilia Paula Magalhães  
Vicente Francisco de Sousa Neto  
Victor Guerassimov  
Victor Hugo Jorge Perez  
Vinicius Moreira Mello  
Virginia Vilaronga Matheus  
Vitor Manuel Martins de Matos  
Viviane Pinheiro Fonseca  
Viviany de Moraes e Silva  
Vladas Sidoravicius  
Vladimir Alfonso Rosas Meneses  
Wagner de Oliveira Cortes  
Wagner Oliveira Costa Filho  
Walcy Santos  
Waldson Caetano do Carmo Júnior  
Walter dos Santos Motta Júnior  
Walterson Pereira Ferreira  
Wanderley Aparecido Cerniauskas  
Wandressa da Penha Brandino  
Washington Luiz Marar  
Weber Flavio Pereira  
Wellington Celso de Melo  
Wellington de Oliveira  
Wellington Donizeti Previero  
Wellington Luiz Bogarim de Faria  
Wellington Valério de Oliveira  
Welton Douglas Zani Lodi  
Wemerson Delcio Parreira  
Weversson Dalmaso Sellin  
William T. Tutte  
Wilson Luiz da Silva  
Winston Fonseca de Carvalho  
Xavier Carvajal Paredes  
Xyoby Chávez Pacheco  
Yang Jianfu  
Yolanda Silvia Santiago Ayala

UNIR - FUND. UNIV. FEDERAL DE RONDONIA  
UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO  
UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS  
UFPB - CAMPUS DE CAJAZEIRAS, PB  
INDIANA UNIV. EM BLOOMINGTON, USA  
UNIVERSIDAD NAC. DE CORDOBA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
UFMS-UNIV.FED/MATO GROSSO DO SUL- CORUMBÁ  
UFPI - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS  
UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO  
UFPB - UNIV. FEDERAL DA PARAÍBA - JOÃO PESSOA  
UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO  
UFU - UNIV. FED. DE UBERLÂNDIA  
UNESP - PRES. PRUDENTE  
UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO  
UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS  
UFS - UNIV. FEDERAL DE SERGIPE  
USP DE SÃO CARLOS  
UFMS-UNIV.FED/MATO GROSSO DO SUL- CORUMBÁ  
UNICAP - UNIV. CATÓLICA DE PERNAMBUCO  
UFMG - UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS  
USP DE SÃO CARLOS  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA  
UNIV. DO PORTO  
UNESP - PRES. PRUDENTE  
UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
PUC/RJ  
UFRGS - UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL  
UFBA - UNIV. FEDERAL DA BAHIA  
UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA  
UFU - UNIV. FED. DE UBERLÂNDIA  
UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS  
UFSCAR - UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS  
UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO  
USP DE SÃO CARLOS  
UNESP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
UCB - UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA  
USP DE SÃO CARLOS  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS  
UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO  
UFU - UNIV. FED. DE UBERLÂNDIA  
UFES - UNIV. FED. DO ESPÍRITO SANTO  
WATERLOO UNIV.  
UFG - UNIV. FEDERAL DE GOIÁS  
UCSAL - UNIV. CAT. DE SALVADOR  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
IME/USP  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
UFRJ - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Yoshiharu Kohayakawa  
Yoshihiro Kurokawa  
Yoshiko Wakabayashi  
Yurilev Chalco Cano  
Yves Albert Emile Lequain  
Zelálber Gondim Guimarães  
Zhang Cunhong  
Zildenice de Souza

IME/USP  
USP DE SÃO CARLOS  
IME/USP  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
IMPA - INST. DE MAT. PURA E APLICADA  
UNIVERSIDAD DE VALENCIA  
UNICAMP - UNIV. EST. DE CAMPINAS  
UERJ - UNIV. DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

# III ESCOLA DE PROBABILIDADE

## 1-7 de agosto de 1999

### Mambucaba, Angra dos Reis, Rio de Janeiro

A III Escola Brasileira de Probabilidade foi realizada, Hotel do Bosque, Mambucaba, Angra dos Reis, no período de 1 a 7 de agosto de 1999. Contou com a participação de cerca de 90 pesquisadores, sendo 38 estrangeiros e 52 brasileiros.

A **Comissão Científica da Escola** foi composta por: Roberto Fernández (Universidade de São Paulo), Antonio Galves (Universidade de São Paulo), Giovanni Jona-Lasinio (Univesità di Roma), Claudio Landim (IMPA, Rio de Janeiro), Stefano Olla (Université de Cergy), Maria Eulália Vares (IMPA, Rio de Janeiro), Horng-Tzer Yau (Courant Institute, New York University) e a **Comissão Organizadora** por: Roberto Fernández ([rf@ime.usp.br](mailto:rf@ime.usp.br)), Claudio Landim ([landim@impa.br](mailto:landim@impa.br)), Sergio B. Volchan ([volchan@rebordosa.mat.puc-rio.br](mailto:volchan@rebordosa.mat.puc-rio.br))

Para a sua realização, a Escola contou com o apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), das Fundações de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro e de São Paulo (FAPERJ e FAPESP) e de vários estados do Brasil: Distrito Federal, Minisa Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo e de agências científicas estrangeiras que financiaram as passagens de seus pesquisadores.

O fato de havermos sentido a necessidade de realizar periodicamente reuniões científicas especializadas, na área de probabilidade, que não só permitam uma maior troca de idéias e experiências em torno dos vários projetos em desenvolvimento, mas também com séries de palestras voltadas para pesquisadores e doutorandos, proferidas por especialistas convidados, do mais alto nível, nos fez realizar esta Escola, que contou tanto com aspectos de uma “oficina” (com conferências e comunicações) com o de uma “escola” (com mini-cursos em temas atuais).

Essa foi a terceira de uma série de importantes reuniões científicas no espírito acima descrito, e com caráter internacional.

Foram realizados três mini-cursos de 6 horas cada, versando sobre temas de interesse geral e ministrados pelos maiores nomes da área. Neste ano foram convidados os professores E. Bolthausen (Large deviations and self-interacting random walks and random surfaces), P. Diaconis (Random matrix theory) e F. Martinelli (Relaxational properties of conservative stochastic exchange dynamics in a random environment).

Foram realizadas também sete conferências de 40 minutos sobre assuntos específicos incluindo aspectos da teoria de processos estocásticos, tópicos de mecânica estatística, problemas de percolação e aplicações à sistemas de comunicação e cerca de 60 comunicações curtas para fornecer uma visão global da atividade científica recente em probabilidade envolvendo pesquisadores de todos os continentes.

A seguir, encontram-se a lista de palestras proferidas na Escola:

#### MINI-CURSOS

- **E. Bolthausen (Univ. of Zurich)**, *Large deviations and self-interacting random walks and random surfaces*
- **P. Diaconis (Univ. of Stanford)**, *Random matrix theory*
- **F. Martinelli (Univ. di Roma III)**, *Relaxational properties of conservative stochastic exchange dynamics in a random environment*

#### CONFERÊNCIAS

- **Srinivasa Varadhan-Large deviations of asymmetric simple exclusion**

- Charles Newman-Stochastic dynamics at zero temperature
- Servet Martinez-Ultrametric potentials
- Enrique Andjel-An infection model without recovery
- Gonzalo Perera-Irregular sets and limit theorems for random fields
- M. Bramson-Heavy traffic limits and state space collapse for queueing networks
- Roberto Schonmann-A percolation on graphics

## COMUNICAÇÕES

- F. Machado – “Multi type one-dimensional branching random walk”
- T. S. Mountford – “The finite contact process”
- M. Salzano – “Infinitely many contact process transitions on a tree”
- V. Popkov – “2-way traffic problems: Exactly solvable model of traffic jam”
- E. J. Neves – “Long time behavior of a two-lane traffic model”
- E. R. Rodrigues – “A measure-valued limit for a branching particle systems with changes of mass”
- E. Saada – “A sandpile dynamics in infinite volume”
- M. A. Campos – “Applied probability to mobility patterns in a cellular environment”
- J. Fontbona – “A Markov chain on the Boundary of a tree”
- P. R. C. Ruffino – “Lyapunov exponents for stochastic differential equations on semi-simple Lie groups”
- E. A. C. Teran – Random versions of the Hartman-Grobman theorem”
- T. Kumagai – “Large deviations and laws of the iterated logarithm for Brownian motion on fractals”
- C. Dorea – “Density estimation in hidden Markov models”
- S. Torres – “Numerical Method for backward stochastic differential equations”
- R. Fernandez – “Momentum transformations and non-Gibbsianness”
- V. Sisko – “Models of a one-dimensional wave spreading”
- Klein – “Dynamical localization of light and other classical waves in random environment
- M. O’Carroll – “New excitations for lattice ferromagnetic classical spin systems at high temperature”
- M. Albuquerque – “Yang-Lee zeroes of the Ising model on random lattices of torus topology”
- Gabrielli – “Onsager symmetries from microscopic symmetries
- De Sole – “Generalization of the Onsager-Machlup principle for non reversible systems”
- J. Galves – “A statistical-physics approach to language acquisition and language change”
- Soshnikov – “Wigner ensembles of symmetric (or hermitian) random matrices”
- V. da Costa Bueno – “Component importance in a random environment”
- H.U. Marchetti – “Random walks in symmetric random environment”
- M. Menshikov – “Random walk in a random environment”
- V. Girko – “Twenty-five laws of the theory of random matrices”
- N. Cancrini – “Comparison of canonical and grand canonical Gibbs measures for the dilute Ising model”
- P. Caputo – “Variational principle and large deviations for harmonic crystals”
- Simonis – “Some results in systems with long but finite range interactions”
- M. Sugiura – “Mixing properties of Gibbs states on  $C(\mathbb{R}; \mathbb{R})$ ”
- P. A. Faria da Veiga – “Spectral properties of weakly coupled Landau-Ginzburg stochastic models”
- V. Sidoravicius – “Three phases in percolation of binary sequences”
- S. Carmona – “Large deviations for expanding transformations with additive white noise”
- M. Isopi – “Finite volume rate of convergence for disordered systems”
- E. Janvresse – “Spectral gap for Kac’s model of Boltzmann equation”
- M. Vachkovskaia – “Some multi-scale percolation models”
- N. Yoshida – “Mixing conditions for unbounded spin systems on the lattice”
- G. M. Schuetz – “Lattice gas approach to the relaxation of entangled DNA”
- S. A. Camey – “Meta-stability in finite Markov chains and graphs”
- M.E. Vares – “Ergodicity of a Glauber+Kawasaki process with meta-stable state
- H. Guiol – “Hydrodynamic of the  $k$  step exclusion process”
- V. Belitsky – “Diffusion and scattering of shocks in partially asymmetric simple exclusion process”

- **C. Bahadoran** – “Decelerating perturbations of the totally asymmetric simple exclusion process”
- **S. Popov** – “A mixture of exclusion process and Voter model”
- **L. Bertini** – “Interface dynamics with a conservation law”
- **P. Siri** – “Asymptotic behavior of a tagged particle in an inhomogeneous zero-range process”
- **S. Sethuraman** – “Associated Random variables and applications to simple exclusion”
- **N. L. Garcia** – “Perfect simulation of low-temperature Ising model”
- **C.G.M. Tamm** – “Some probabilistic methods in dynamics and arithmetics”
- **P. A. Ferrari** – “Blocking measures in the asymmetric simple exclusion process”
- **C. R. Gonçalves** – “On determination of the order of a Markov chain”
- **L. Minkova** – “The olya-aeppli process”
- **Toom** – “All invariant measures of some random cellular automata are non-Gibbsian”
- **L. Miclo** – “Time-continuous interacting particle approximation of Feynman-Kac formulae”

## LISTA DE PARTICIPANTES

**Albuquerque, Luiz Claudio Marques**, IME/USP  
**Alves, Oswaldo Scarpa**, IME/USP  
**Andjel, Enrique**, Univ. Marseille  
**Bahadoran, Christophe**, Université Clermont Ferand 2  
**Belitsky, Vladimir**, IME/USP  
**Bertini, Lorenzo**, Univ. di Roma, La Sapienza  
**Bochi, Jairo**, IMPA  
**Bolthausen, Erwin**, University of Zurich  
**Bramson, Maury**, Univ. of Minnesota  
**Brunaud, Marc**, Universite Paris 7 - Denis Diderot  
**Bueno, Vanderlei**, IME/USP  
**Caceres, Fred**, IME/USP  
**Camey, Suzi Alves**, Univ. Federal do Rio Grande do Sul  
**Campos, Marcilia Andrade**, Univ. Federal de Pernambuco  
**Campos, Viviane**, Universidade de Brasilia  
**Cancrini, Nicoletta**, Univ. dell'Aquila  
**Caputo, Pietro**, Technische Universität Berlin  
**Carmona, Sara**, Univ. Federal do Rio Grande do Sul  
**De Sole, Alberto**, Università Roma I  
**Devechio, Flavia**, USP/Ribeirao Preto  
**Diaconis, Persi**, University of Stanford  
**Dorea, Chang**, Univ. de Brasília  
**Fernández, Roberto**, IME/USP  
**Ferrari, Pablo**, IME/USP  
**Fontbona, Joaquin**, Universidad de Chile  
**Gabrielli, Davide**, IME/USP  
**Galves, Antonio**, IME/USP  
**Garcia, Nancy Lopes**, Univ. Estadual de Campinas/UNICAMP  
**Gentil, Ivan**, Univ. Toulouse  
**Girko, Vyacheslav**, Univ. Estadual de Campinas/UNICAMP  
**Gonçalves, Catia**, Univ. de Brasília/UNB  
**Guidi, Leonardo**, Instituto de Fisica da USP  
**Guiol, Herve**, IMECC/UNICAMP  
**Hinojosa, Adrian**, IMPA  
**Isopi, Marco**, Univ. di Roma, la Sapienza  
**Janvresse, Elise**, Université de Rouen -UPRESA 6085  
**Jona-Lasinio, Giovanni**, Univ.di Roma I "La Sapienza"  
**Klein, Abel**, University of California at Irvine

**Kumagai, Takashi**, Kyoto University  
**Landim, Claudio**, IMPA  
**Lima, Bernardo Nunes Borgesde**, UFMG  
**Lopes, Silvia**, Univ. Federal do Rio Grande do Sul  
**Machado, Fabio Prates**, IME/USP  
**Marchetti, Domingos**, Univ. de Sao Paulo  
**Martinelli, Fabio**, Università di Roma III  
**Martinez, Servet**, Universidad de Chile  
**Menshikov, Mikhail**, IME/USP  
**Miclo, Laurent**, Univ. Paul Sabatier et CNRS  
**Minkova, Leda**, IME/USP  
**Mountford, Thomas**, University of California at Los Angeles/UCLA  
**Neves, Eduardo Jordao**, IME/USP  
**Newman, Charles**, New York University  
**O'Carroll, Michael**, Univ. Federal de Minas Gerais/ UFMG  
**Olla, Stefano**, Universite de Cergy-Pontoise  
**Pereira, Andre Gustavo Campos**, Univ. Brasilia  
**Perera, Gonzalo**, Univ. de la Republica  
**Popkov, Vladislav**, IFF  
**Popov, Serguei**, IME/USP  
**Restrepo, José Domingo A.**, IME/USP  
**Rodrigues, Claudio Fernandes de Souza**, Univ. Sao Paulo, Inst. Fisica  
**Rodrigues, Eliane Regina**, Univ. Nacional Autonoma de Mexico/UNAM  
**Ruffino, Paulo**, IMECC/UNICAMP  
**Saada, Ellen**, Université de Rouen  
**Salzano, Marcia**, Univ. California at Los Angeles  
**Santos, Marcos Antonio**, IME/USP  
**Schonmann, Roberto**, University of California at Los Angeles/ UCLA  
**Schuetz, Gunter M.**, Institut fuer Festkoerperforschung  
**Schutz, Gunter**, Institut fur Festkorperforschung  
**Sethuraman, Sunder**, Iowa State University  
**Sidoravicius, Vladas**, IMPA  
**Silva, Luciano**, IME/USP  
**Silva, Roberto da**, Instituto de Fisica da USP  
**Simondon, Paul**, Ecole Normale Superieur  
**Simonis, Adilson**, IME/USP  
**Siqueira, Adriano**, IME/USP  
**Siri, Paola**, Universita' degli Studi di Verona  
**Sisko, Valentin**, IME/USP  
**Soledad Torres, Marie**, Univ. Chile  
**Soshnikov, Alexander**, California Institute of Technology  
**Sued, Mariela**, IMPA  
**Sugiura, Makoto**, University of the Ryukyus  
**Teran, Edson**, IME/UNICAMP  
**Toom, Andre**, IME/USP  
**Vachkovskaia, Marine**, IME/USP  
**Vachkovskia, Marine**, IME/USP  
**Varadhan, Srinivasa**, New York University  
**Vares, Maria Eulalia**, IMPA  
**Veiga, Paulo Afonso Faria**, IME/USP  
**Volchan, Sergio**, PUC/RJ  
**Yoshida, Nobuo**, Kyoto University/Graduate School of Science

## PROGRAMA NACIONAL DE OLIMPÍADAS DE MATEMÁTICA RELATÓRIO DE ATIVIDADES 1999

**Apoio: CNPq – Realização: SBM - IMPA**

Esta atividade está centrada na resolução de problemas e atinge alunos desde a 5<sup>a</sup>. série do ensino fundamental até o final do secundário, e naturalmente, seus professores. Para a divulgação deste material, utilizamos a revista EUREKA! com diversas informações sobre atividades olímpicas, um *site* na Internet e cartazes. O interesse despertado por este material é cada vez maior, e certamente muito contribuíram para que as metas previstas para 1999 fossem atingidas, inclusive pelo significativo número de participantes que chegou a cerca de 60.000 alunos de todos os níveis do ensino fundamental e médio. Pode-se dizer que a Olimpíada Brasileira de Matemática é hoje um dos principais instrumentos que atua diretamente nas escolas para promover a melhoria do ensino e aperfeiçoamento dos professores. Este é um dos princípios que norteiam um novo e abrangente projeto que mereceu amplo apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, ao lado da descoberta de novos talentos, fundamental para o desenvolvimento futuro da matemática no país.

Para estimular os jovens, é realizada anualmente a Olimpíada Brasileira de Matemática, que está dividida em níveis de acordo com a escolaridade do aluno. Além disso, apoia-se a realização de competições de matemática em nível regional.

Para os professores, estão sendo planejados cursos de aperfeiçoamento em diversas regiões do país, Também é colocado à disposição, através do *site* da Internet, um vasto banco de problemas e uma biblioteca especializada localizados em nossa sede no IMPA.

### **Atividades do Centro Nacional de Olimpíadas de Matemática**

Entre as atividades a serem desenvolvidas pelo Centro de Olimpíadas neste período estão:

- Realização da Olimpíada Brasileira de Matemática.
- Participação em Olimpíadas Internacionais.
- Incentivo à realização das Olimpíadas Regionais.
- Fortalecimento das Coordenações Regionais
- Publicações.
- Treinamento de alunos e professores em diversos níveis.
- Melhoramento do Ensino da Matemática nas escolas.
- Criação de Banco de Questões e Biblioteca.

### **A XXI Olimpíada Brasileira de Matemática.**

Realizou-se a primeira fase da Olimpíada Brasileira de Matemática em mais de *dois mil colégios* do nosso país. Tivemos *60.000 participantes*. Através dos relatórios enviados pelas escolas aos Coordenadores Regionais, estabeleceram-se as notas mínimas para a promoção dos alunos à segunda fase realizada em setembro de 1999 da qual participaram mais de 5.000 alunos promovidos. A terceira fase, já mais centralizada, foi realizada em outubro com a participação de mais de 600 alunos promovidos nas distintas séries.

A seguir as listas dos premiados nos três níveis na XXI Olimpíada Brasileira de Matemática.

**XXI OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA**  
**Resultado - Primeiro Nível (5ª. e 6ª. Séries)**

<b>NOME</b>	<b>CIDADE – ESTADO</b>	<b>PRÊMIO</b>
<b>Henry Wei Cheng Hsu</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Ouro</b>
<b>Diogo dos Santos Suyama</b>	<b>Belo Horizonte – MG</b>	<b>Ouro</b>
<b>Sergio Santos do Nascimento</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Ouro</b>
<b>Gustavo Eufrásio Farias</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Ouro</b>
<b>Luciano Lacerda Silveira</b>	<b>Campo Grande – MS</b>	<b>Prata</b>
<b>Emanuel Augusto Varussa Padovan</b>	<b>Rio Claro – SP</b>	<b>Prata</b>
<b>Fabício Henrique de Faria</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Prata</b>
<b>Thiago Jorge Marinho Vieira</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Prata</b>
<b>Paulo Roberto Sampaio Santiago</b>	<b>Salvador – BA</b>	<b>Prata</b>
<b>Mariana de Moraes Silveira</b>	<b>Belo Horizonte – MG</b>	<b>Prata</b>
<b>Gabriel Vieira Lana</b>	<b>Belo Horizonte – MG</b>	<b>Bronze</b>
<b>João Cláudio Telles Vianna</b>	<b>Rio de Janeiro – RJ</b>	<b>Bronze</b>
<b>Rafael Daigo Hirama</b>	<b>Campinas – SP</b>	<b>Bronze</b>
<b>Ana Cláudia de Franco Suzuki</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Bronze</b>
<b>Luiza de Almeida Aoki</b>	<b>S. J. dos Campos – SP</b>	<b>Bronze</b>
<b>Bruno Leonardo Schneider</b>	<b>São José – SC</b>	<b>Bronze</b>
<b>Paulo Rebello Bortolini</b>	<b>Jundiaí – SP</b>	<b>Bronze</b>
<b>Victor Mesquita Barbosa</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Bronze</b>
<b>Thiago Augusto Caldas Bello</b>	<b>Salvador – BA</b>	<b>Bronze</b>
<b>Sinuhe Djin Maschio Shin</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Bronze</b>
<b>Raul Máximo Alexandrino Nogueira</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Bronze</b>
<b>Bruno Fiorio</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Bronze</b>
<b>Pedro H. Milet Pinheiro Pereira</b>	<b>Rio de Janeiro – RJ</b>	<b>Bronze</b>
<b>Bernardo Melo Sobreira</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Bronze</b>
<b>Mário Luiz Aranha da Silva</b>	<b>Salvador – BA</b>	<b>Bronze</b>
<b>Conrado F. Paulo da Costa</b>	<b>Rio de Janeiro – RJ</b>	<b>Bronze</b>
<b>Rodrigo Aguiar Pinheiro</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Bronze</b>
<b>Daniel Medeiros de Albuquerque</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Bronze</b>
<b>Gabriela Duarte Costa Constantino</b>	<b>Timóteo – MG</b>	<b>Bronze</b>
<b>Tiago Porto Barbosa</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Vitor Henrique Gonçalves</b>	<b>São Carlos – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Gabriel Tomé de Lima</b>	<b>Mogi das Cruzes – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Gustavo Pinheiro Melo</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Túlio Ivo Cordeiro Fulálio</b>	<b>Campina Grande –</b>	<b>Menção Honrosa</b>

	<b>PB</b>	
<b>Leonardo Lucas Rentz</b>	<b>Maceió – AL</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Daniela Satie Kondo</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Rafael Santos Correia de Araujo</b>	<b>Salvador – BA</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Felipe Paupitz Schlichting</b>	<b>Florianópolis – SC</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Álison Santos Xavier</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Antonia Taline de Souza Mendonça</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Gustavo Hübner</b>	<b>Campina Grande – PB</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Leonardo Deeke Boguszewski</b>	<b>Curitiba – PR</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Paola Valente Giorgini</b>	<b>Rio de Janeiro – RJ</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Roberta Pieroni Visconti</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Alan Hideki Uchida</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Cincinato Furtado Leite Neto</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Marcus Edson Barreto Brito</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Thiago de Sá Jorge</b>	<b>Curitiba – PR</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Vento Inte Nunes Vieira</b>	<b>Curitiba – PR</b>	<b>Menção Honrosa</b>

**XXI OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA**  
**Resultado - Segundo Nível (7<sup>a</sup>. e 8<sup>a</sup>. Séries)**

<b>NOME</b>	<b>CIDADE – ESTADO</b>	<b>PRÊMIO</b>
<b>Henrique Chociay</b>	<b>Pinhais – PR</b>	<b>Ouro</b>
<b>Davi Máximo Alexandrino Nogueira</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Ouro</b>
<b>Maurício Massao Soares Matsumoto</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Ouro</b>
<b>Fábio Dias Moreira</b>	<b>Rio de Janeiro – RJ</b>	<b>Ouro</b>
<b>Eduardo Kunio Kuroda Abe</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Ouro</b>
<b>Larissa de Lima</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Prata</b>
<b>Einstein do Nascimento Júnior</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Prata</b>
<b>Diego Cortez Gutierrez</b>	<b>S. J. dos Campos – SP</b>	<b>Prata</b>
<b>Bernardo Freitas Paulo da Costa</b>	<b>Rio de Janeiro – RJ</b>	<b>Prata</b>
<b>Bruno Koga</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Prata</b>
<b>Rafael Tajra Fonteles</b>	<b>Teresina – PI</b>	<b>Prata</b>
<b>André Luis Hirschfeld Danila</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Prata</b>
<b>Rodrigo Barbosa dos Santos Stein</b>	<b>Vitória – ES</b>	<b>Prata</b>
<b>Daniel Pessoa Martins Cunha</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Bronze</b>
<b>Jaquelyne Gurgel Penaforte</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Bronze</b>
<b>Thiago Braga Cavalcante</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Bronze</b>
<b>Henrique Cortada Barbieri</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Bronze</b>
<b>Vinícius Piovesan de Toledo</b>	<b>Jundiaí – SP</b>	<b>Bronze</b>
<b>Lucas Gabriel Maltoni Romano</b>	<b>Jundiaí – SP</b>	<b>Bronze</b>
<b>Danilo Vieira Castejon</b>	<b>Goiânia – GO</b>	<b>Bronze</b>
<b>Thiago da Silva Sobral</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Bronze</b>
<b>Guilherme Oliveira Campos</b>	<b>Bauru – SP</b>	<b>Bronze</b>

<b>Eduardo Barbosa Araújo</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Bronze</b>
<b>Tatyana Zabanova</b>	<b>Campinas – SP</b>	<b>Bronze</b>
<b>Rafael Montorfano Franco</b>	<b>Maringá – PR</b>	<b>Bronze</b>
<b>Otacílio Torres Vilas Boas</b>	<b>Salvador – BA</b>	<b>Bronze</b>
<b>Henrique Fernandes Macedo</b>	<b>Juiz de Fora – MG</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Vinicius de Aguiar Furvie</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Renato R. Sinohara da S. Souza</b>	<b>S. J. dos Campos – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Daniel Teixeira</b>	<b>Brasília – DF</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Jefferson Ho Yun Lee</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Kiyoshi Horie Filho</b>	<b>Ourinho – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Fábio Eiji Arimura</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Toni Chenson Wang</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Guilherme Tosi</b>	<b>Nova Venécia – ES</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Yuri Gomes Lima</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Thiago Mizuta</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Lucas Sáber Rocha</b>	<b>Macaé – RJ</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Daniel Nascimento Duplat</b>	<b>Salvador – BA</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Tiago Monteiro Fernandes</b>	<b>Rio Claro – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Caio Ribeiro de Souza</b>	<b>Rio de Janeiro – RJ</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Adalberto Studart Neto</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Renato Araújo Barbosa</b>	<b>Sete Lagoas – MG</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Cibele Ferreira de Souza</b>	<b>Mineiros – GO</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Marina Lima Medeiros</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Carolina Nunes Nery</b>	<b>Belo Horizonte – MG</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Germannna Oliveira Queiroz</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Luciana Akemi Nishimaru</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Fabiano Siggelkow Linhares</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>SandraTie Nishibe Minamoto</b>	<b>Mogi das Cruzes – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Daniel Haanwinckel Junqueira</b>	<b>Salvador – BA</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Solleon Natus Tavares de Menezes</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Anna Laura Sfredo</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Bruno Gomes Coelho</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Daniel Brécia dos Reis</b>	<b>Belo Horizonte – MG</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>André Bastos Veras</b>	<b>Teresina – PI</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>LincolnYoshiyiti Hamaji</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>João Paulo Aguiar Santos</b>	<b>Juiz de Fora – MG</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Bruno Bozon Furlan</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Márcio Antonio Ferreira Belo Filho</b>	<b>Goiânia – GO</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>João Felipe Almeida Destri</b>	<b>Florianópolis – SC</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Caio Bória de Oliveira</b>	<b>S. J. dos Campos – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Patrick Gonçalves</b>	<b>Jaguará – ES</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Larissa Goulart Rodrigues</b>	<b>Goiânia – GO</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Eduardo Horai</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>

**XXI OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA**  
**Resultado - Terceiro Nível (Ensino Médio)**

<b>NOME</b>	<b>CIDADE – ESTADO</b>	<b>PRÊMIO</b>
<b>Daniel Massaki Yamamoto</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Ouro</b>
<b>Daniel Nobuo Uno</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Ouro</b>
<b>Ulisses Medeiros Albuquerque</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Ouro</b>
<b>Humberto Silva Naves</b>	<b>Goiânia – GO</b>	<b>Ouro</b>
<b>Carlos Stein Naves de Brito</b>	<b>Goiânia – GO</b>	<b>Prata</b>
<b>Lucas Heitzmann Gabrielli</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Prata</b>
<b>Fabrcio Siqueira Benevides</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Prata</b>
<b>Giuliano Boava</b>	<b>Criciúma – SC</b>	<b>Prata</b>
<b>Jônathas Diógenes Castelo Branco</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Prata</b>
<b>Ronaldo Ikaró Farias Araújo</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Prata</b>
<b>Carlos Emanuel Rodrigues Nogueira</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Bronze</b>
<b>Daniel Mourão Martins</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Bronze</b>
<b>Gilberto Santos do Nascimento</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Bronze</b>
<b>Rogério Uhlmann Yamauti</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Bronze</b>
<b>Fernando Silva Barros</b>	<b>C. Lafaiete – MG</b>	<b>Bronze</b>
<b>Leandro dos Santos de Jesus</b>	<b>Rio de Janeiro – RJ</b>	<b>Bronze</b>
<b>Hugo Pinto Iwata</b>	<b>S. José do Rio Preto – SP</b>	<b>Bronze</b>
<b>Leandro de Mattos Ferreira</b>	<b>Rio de Janeiro – RJ</b>	<b>Bronze</b>
<b>Bruno Fernandes Cerqueira Leite</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Bronze</b>
<b>Adenilson Pereira Bonfim</b>	<b>Belém – PA</b>	<b>Bronze</b>
<b>Mônica Mitiko Soares Matsumoto</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Bronze</b>
<b>Leonardo da Costa Linhares</b>	<b>Rio de Janeiro – RJ</b>	<b>Bronze</b>
<b>Tertuliano Franco Santos Franco</b>	<b>Salvador – BA</b>	<b>Bronze</b>
<b>Arthur Duarte Nehmi</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Bronze</b>
<b>Paulo César de Melo Hanaoka</b>	<b>Campo Grande – MS</b>	<b>Bronze</b>
<b>João Alfredo Castellani F. Freire</b>	<b>Salvador – BA</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Eduardo Famini Silva</b>	<b>Salvador – BA</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Livia Camargos Rodrigues Oliveira</b>	<b>Belo Horizonte – MG</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Roberto Tiburcio Canito Frola</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Rui Facundo Vigelis</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Carlos Yuji Hatae</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Daniel Pinheiro Sobreira</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Pedro Paulo de Simoni Gouvêia</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Thiago Barros Rodrigues Costa</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>

<b>Maurício Masayuki Honda</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Christian Lyoiti Watanabe</b>	<b>Itaguaí – RJ</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Guilherme Goettens Schneider</b>	<b>São Leopoldo – RS</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Danilo Castello Branco A. Bessa</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Bruno Woltzenlogel Paleo</b>	<b>Piracicaba – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Camila Shiota</b>	<b>Piracicaba – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Miriam Ou</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Diêgo Veloso Uchôa</b>	<b>Teresina – PI</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Pedro Ferreira</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Celio Hira</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Gustavo Maltez Lengler</b>	<b>Rio de Janeiro – RJ</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Fernando Duarte Menezes</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Fernando Prado Rocha</b>	<b>Goiânia – GO</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Paulo Henrique Jacob Silva</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Zhang He</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Renato Takamatsu</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Ulisses Duarte Nehmi</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Eduardo Moraes de Moraes</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Humberto Vinhais</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Ilan Felts Almog</b>	<b>São Paulo – SP</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Pietro Kreitlon Carolino</b>	<b>Salvador – BA</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Ivo Almino Gondim</b>	<b>Fortaleza – CE</b>	<b>Menção Honrosa</b>

#### **Participação em Olimpíadas Internacionais e eventos relacionados:**

Brasil participou durante este período de Olimpíadas Internacionais:

#### **40ª. Olimpíada Internacional de Matemática - 1999:**

Foi realizada na cidade de Bucharest, Romênia, no período de 10 a 22 de julho de 1999. A equipe brasileira foi liderada pelos professores Nicolau Saldanha, da PUC - Rio e Carlos Gustavo T. de A. Moreira, do IMPA. Foram premiados os estudantes **Fabício Siqueira Benevides (CE)**, **Pedro Paulo de Simoni Gouveia (CE)**, **Sérgio Tadao Martins (SP)** e **Humberto Silva Naves (GO)** com medalha de bronze.

#### **14ª. Olimpíada Iberoamericana de Matemática - 1999**

A 13ª. Olimpíada Iberoamericana de Matemática foi realizada em La Havana, Cuba entre os dias 12 a 19 de setembro. A equipe brasileira foi liderada pelos professores Augusto Cesar Morgado, da PUC - Rio e Pablo Emanuel, do IMPA.

#### **O Resultado da Equipe Brasileira**

<b>BRA 1</b>	<b>Christian Iveson</b>	<b>Prata</b>
<b>BRA 2</b>	<b>Fabício Siqueira Benevides</b>	<b>Bronze</b>
<b>BRA 3</b>	<b>Fernando Paz Cardoso</b>	<b>Prata</b>
<b>BRA 4</b>	<b>Rui Lopes Viana Filho</b>	<b>Ouro</b>

## 5ª. Olimpíada de Maio:

A Olimpíada de maio é uma competição realizada anualmente em milhares de colégios de 13 países iberoamericanos, e patrocinada pela Federação Iberoamericana de Competições Matemáticas, que tem sede em Buenos Aires. A competição está dividida em dois níveis: estudantes menores de 13 anos e estudantes menores de 15 anos. A competição se realizou por correspondência durante o mês de maio de 1999 com a participação de mais de 500 escolas inscritas, o Brasil teve uma excelente participação na 5ª. Olimpíada de Maio sendo o país com maior pontuação nos dois níveis em que é realizada esta competição.

### 5ª. OLIMPÍADA DE MAIO

#### Resultado Brasileiro

#### Primeiro Nível

Fábio Dias Moreira	<b>Ouro</b>	Rio de Janeiro - RJ
André de Carvalho Amaro	<b>Prata</b>	São Paulo - SP
Diego Costa de Almeida	<b>Prata</b>	Fortaleza - CE
Daniel Haanwinckel Junqueira	<b>Bronze</b>	Salvador - BA
Raúl M. Alexandrino Nogueira	<b>Bronze</b>	Fortaleza - CE
Bruna Griguol	<b>Bronze</b>	Cafelândia - PR
Felipe Oliveira de Sousa	<b>Bronze</b>	Fortaleza - CE
Guilherme Finkelfarb Lichand	<b>Menção Honrosa</b>	São Paulo - SP
Leonardo Luis Desideri Freitas	<b>Menção Honrosa</b>	Vitória - ES
Zilma K. Barbosa Bezerra	<b>Menção Honrosa</b>	Fortaleza - CE
Thiago Augusto Caldas Bello	<b>Menção Honrosa</b>	Salvador - BA
Mateus Gomes Filgueiras	<b>Menção Honrosa</b>	Fortaleza - CE

#### Segundo Nível

João Alfredo Castellani F. Freire	<b>Ouro</b>	Salvador - BA
Arthur Duarte Nehmi	<b>Prata</b>	São Paulo - SP
Davi M. Alexandrino Nogueira	<b>Prata</b>	Fortaleza - CE
Luiz Brizenno Firmeza Neto	<b>Bronze</b>	Fortaleza - CE
Luciana Andretta do Nascimento	<b>Bronze</b>	Cafelândia - PR
Thiago Barros Rodrigues Costa	<b>Bronze</b>	Fortaleza - CE
Daniel Pinheiro Sobreira	<b>Bronze</b>	Fortaleza - CE
Maurício M. Soares Matsumoto	<b>Menção Honrosa</b>	São Paulo - SP
Fabio S. Toniolo	<b>Menção Honrosa</b>	São Paulo - SP
Einstein do Nascimento Jr.	<b>Menção Honrosa</b>	Fortaleza - CE
Hugo Pinto Iwata	<b>Menção Honrosa</b>	S J do Rio Preto - SP
Rodrigo Roque Dias	<b>Menção Honrosa</b>	São Paulo - SP

## 10ª. Olimpíada de Matemática do Cone Sul - 1999

A 10ª. Olimpíada de Matemática do Cone Sul foi realizada na cidade de Cordoba, Argentina no período de 17 a 24 de maio de 1999. Dela participaram alunos de até 15 anos dos seguintes países: Argentina, Brasil, Bolívia, Chile, Paraguai, Peru e Uruguai.

A equipe brasileira foi selecionada através de provas realizadas em março e maio deste ano e foi liderada pelos professores Florêncio Ferreira Guimarães Filho (Vitória - ES), e Antônio Caminha Muniz Neto, da UFCE.

## RESULTADOS DA EQUIPE BRASILEIRA

<b>BRA 1</b>	<b>Daniel Massaki Yamamoto</b>	<b>Bronze</b>
<b>BRA 2</b>	<b>Daniel Pinheiro Sobreira</b>	<b>Bronze</b>
<b>BRA 3</b>	<b>Fabrcio Siqueira Benevides</b>	<b>Prata</b>
<b>BRA 4</b>	<b>Humberto Silva Naves</b>	<b>Prata</b>

### 3ª. Olimpíada Iberoamericana de Matemática Universitária - 1999

A 3a. Olimpíada Iberoamericana de Matemática Universitária foi realizada por correspondência dia 10 de outubro de 1999. Dela participaram alunos universitários dos seguintes países: Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, Espanha e Uruguai.

### RESULTADO BRASILEIRO

<b>Rui Lopes Viana Filho</b>	<b>Ouro</b>
<b>Carlos Yuzo Shine</b>	<b>Prata</b>
<b>Emanuel de Souza Carneiro</b>	<b>Prata</b>
<b>Frederico Vale Girão</b>	<b>Bronze</b>
<b>Murali Srinivasam Vayapejam</b>	<b>Bronze</b>
<b>Fernando Paz Cardoso</b>	<b>Bronze</b>
<b>Krerley Irraciel</b>	<b>Bronze</b>
<b>Fabrcio Shigeru Catae</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>André Luiz Ferreira</b>	<b>Menção Honrosa</b>
<b>Pavlos Konstadinidis</b>	<b>Menção Honrosa</b>

### Fortalecimento das Coordenações Regionais

Tem-se incentivado o crescimento e surgimento de numerosas coordenações a nível regional as quais permitem a Olimpíada Brasileira ter um maior contato com os colégios participantes em cada estado.

#### Amazonas:

Cleonor Crescêncio das Neves - Manaus

#### Bahia:

Luzinalva Amorim - Salvador  
Tadeu Ferreira Gomes - Juazeiro

#### Ceará:

Marcondes Cavalcante França - Campo Grande

#### Espirito Santo:

Florêncio Ferreira Guimarães Fº - Vitória

#### Goiás:

Gisele de Araújo P. Gusmão - Goiânia  
Wagner Pereira Lopes - Jataí

#### Maranhão:

José Cloves Saraiva - São Luis

#### Mato Grosso do Sul:

Ivanilde Herrero Fernandes Saad - Campo Grande

**Minas Gerais:**

Alberto Hassem Raad - Juiz de Fora  
Francisco Dutenehner - Belo Horizonte  
Seme Gebara Neto - Belo Horizonte

**Pará:**

João Francisco Melo Libonati - Belém  
Leonardo Matteo D'Orio - Belém

**Paraíba:**

José Vieira Alves - Campina Grande  
Flávia Jerônimo Barbosa - João Pessoa

**Paraná:**

Jorge Ferreira - Maringá

**Pernambuco:**

Silvio de Barros Melo - Recife

**Piauí:**

João Benício de Melo Neto - Teresina

**Rio de Janeiro:**

José Paulo Carneiro - Rio de Janeiro  
Roberto Vizeu Barros - Volta Redonda  
Ricardo Amorim - Iguaçú  
Waldemar M. Canalli - São João de Meriti

**Rio Grande do Norte:**

Benedito T. Vasconcelos Freire - Natal

**Rio Grande do Sul:**

Sergio Claudio Ramos - Porto Alegre  
José Carlos Pinto Leivas - Rio Grande  
Clauss Haetinger - Lajeado

**Rondonia:**

Tomás Menéndez Rodrigues - Porto Velho

**São Paulo:**

Élio Mega - São Paulo  
Pablo Rodrigo Ganassim - Piracicaba  
Reinaldo Gen Ichiro Arakaki - São José dos Campos  
Paulo Henrique Cruz Neiva - São José dos Campos  
Claudio Arconcher - Jundiaí  
Enzo Marcon Takara - Santo André  
José Gaspar Ruas Filho - São Carlos

**Santa Catarina:**

José Luis Rosas Pinho - Florianópolis  
Licio Hernandez Bezerra - Florianópolis  
Angela Camargo - Blumenau

**Sergipe:**

Valdenberg Araújo da Silva - Aracajú

**Incentivo à realização das Olimpíadas Regionais**

Neste período apoiou-se a realização e premiação das seguintes Olimpíadas Regionais:

- Olimpíada Brasileira de Matemática - Fase Regional da Bahia - 1999.
- Olimpíada de Matemática do Estado do Rio de Janeiro - 1999
- Olimpíada Mineira de Matemática - 1999.
- Olimpíada Regional de Matemática de Florianópolis 1999.
- Olimpíada Paulista de Matemática 1999.
- V Olimpíada de Matemática do Estado de Goiás 1999.
- Olimpíada de Matemática do Rio Grande do Sul 1999.
- Olimpíada Metropolitana de Matemática (Campo Grande - MS) 1999.
- Olimpíada de Matemática do Rio Grande do Norte 1999.
- Olimpíada Sergipanas de Matemática 1999.
- Olimpíada Capixaba de Matemática 1999.
- Olimpíada de Matemática do Ceará 1999.
- Olimpíada Campinense de Matemática 1999.

**Publicações**

Durante 1999 foram publicados os números 4, 5 e 6 da Revista EUREKA! da Olimpíada Brasileira de Matemática.

**Site na Internet**

É continuamente atualizado informando sobre todas as atividades ligadas às Olimpíadas no Brasil e no exterior além de conter numeroso material de apoio para alunos e professores interessados. Nosso endereço é : <http://www.obm.org.br/>

**Treinamento de alunos e professores em diversos níveis****- Semana Olímpica**

Foi organizada no mês de janeiro de 1999 a Semana Olímpica, encontro realizado no colégio 7 de setembro na cidade de Fortaleza - CE, o evento é destinado a reunir os Coordenadores Regionais e os alunos classificados na Olimpíada Brasileira de Matemática. Tal encontro serviu para a premiação dos alunos vencedores da XX Olimpíada Brasileira de Matemática e em particular para criar as bases para as equipes brasileiras que participaram nas Olimpíadas Internacionais durante 1999. Participaram deste evento os alunos premiados na XX OBM com medalhas de ouro, prata, bronze e menções honrosas além de uma equipe de professores especialmente escolhidos para levar em diante esta semana de treinamento olímpico.

**- Reuniões de Treinamento****Rio de Janeiro:**

A partir de março de 1999 realizou-se no Rio de Janeiro um treinamento específico de preparação para alunos participantes da Olimpíada Brasileira de Matemática e professores das escolas envolvidas. Este treinamento foi realizado nos domingos, na PUC - RIO, sendo organizado por professor Nicolau Saldanha contando com a colaboração de numerosos professores encarregados das aulas.

**São Paulo:**

Foi realizado um treinamento olímpico para alunos em São Paulo, com a iniciativa dos professores do Colégio ETAPA. Esta atividade é divulgada nos colégios da cidade e os alunos interessados participam de diversas aulas de preparação para as olimpíadas Brasileira de Matemática e Paulista de Matemática.

**Ceará:**

Os colégios 7 de Setembro e Farias Brito em Fortaleza - CE desenvolveram um programa específico de treinamento para Olimpíadas o qual é realizado semanalmente nestas instituições.

**Minas Gerais:**

Os coordenadores regionais da OBM na cidade de Belo Horizonte - MG, professores Francisco Dutenhefner e Seme Gebara Neto, através do departamento de Matemática da Universidade Federal de Minas Gerais criaram um programa específico de atualização para alunos dos últimos anos de licenciatura em matemática, visando à melhoria do ensino da matemática nas escolas da região. Este programa também inclui um treinamento olímpico o qual é aberto a todos os alunos e professores da região, sendo realizado na própria Universidade.

Além disso existem inúmeros outros colégios e universidades que estão começando a criar grupos de alunos e professores (Clubes de Matemática) para desenvolver o estudo desta Ciência e, naturalmente, influenciar no ensino da sua região.

**- Lista Eletrônica de Discussão de problemas**

Durante 1999 foi criada uma lista eletrônica de discussão de problemas aberta à comunidade, cuja finalidade é discutir soluções de diversos problemas da matemática relacionados com as olimpíadas. Desta lista estão participando atualmente Membros da Comissão de Olimpíadas, Coordenadores Regionais da OBM e inúmeros professores e alunos em todo o Brasil. Seu endereço é [obm-l@mat.puc-rio.br](mailto:obm-l@mat.puc-rio.br)

**- Melhoria do Ensino da Matemática nas escolas.**

A Olimpíada Brasileira de Matemática implementou um sistema baseado em relatórios para realizar uma análise das questões que tiveram maior ou menor dificuldade. Com estes dados elaboramos um relatório nacional. Com o resultado, detectamos acertos e erros mais frequentes, esperando poder contribuir durante o ano 2000 para o aperfeiçoamento do ensino de Matemática nas escolas brasileiras.

**- Criação de Banco de Questões e Biblioteca**

Um banco de questões com problemas classificados em diversos graus de dificuldade e exigência de conteúdo está disponível a qualquer professor interessado em realizar competições ou treinamento em sua região. Também se encontra em formação uma biblioteca especializada em problemas de matemática pertinentes às Olimpíadas localizada na Secretaria da Olimpíada Brasileira de Matemática, com sede no IMPA.

**Infraestrutura**

A sede da Comissão Nacional de Olimpíadas se encontra localizada no IMPA e conta com a seguinte equipe permanente:

**Secretária**

Encarregada da rotina administrativa do centro (correspondência, arquivos, projetos, preparação de material de divulgação (Revista EUREKA!), manutenção do Site da Olimpíada Brasileira de Matemática, listas de exercícios, provas, etc.)

**Digitador**

Especializado em preparação do cadastro da rede de escolas participantes das Olimpíadas e da entrega dos distintos materiais de divulgação.

**Análise Final**

Com o decidido apoio do CNPq, conseguimos em muito pouco tempo, mobilizar uma expressiva parte da comunidade dos professores brasileiros à necessidade de desenvolver a Matemática muito além do estagnado currículo escolar. Esta iniciativa tem sido recebida com grande entusiasmo o que mostra, não só a adequação do trabalho realizado no contexto do Projeto da Olimpíada, como também a carência sentida pelos professores e alunos em relação às novidades, novos métodos de ensino, problemas desafiadores e estímulo ao raciocínio.

Assim, a Olimpíada Brasileira de Matemática começa efetivamente a influenciar a melhora do ensino. Ao mesmo tempo, jovens muito talentosos são descobertos e estimulados para uma carreira científica, o que certamente muito beneficiará em futuro próximo, a comunidade de ciência e tecnologia do país.

#### **Comissão de Olimpíadas da Sociedade Brasileira de Matemática**

Presidente : Jacob Palis

Diretores : Nicolau Corção Saldanha  
Carlos Gustavo Tamm de Araujo Moreira

Demais membros  
do Comitê Executivo: Eduardo Wagner  
Paulo Cezar Pinto Carvalho  
Florêncio Ferreira Guimarães Filho  
Elon Lages Lima  
Edmilson Rodrigues Motta

Demais membros : Augusto Cesar de Oliveira Morgado  
da comissão Elio Mega  
Gisele Gusmão  
Luzinalva Amorim  
Marcondes França

## **V - DEPARTAMENTO DE ENSINO - DEN**

As atividades docentes de pós-graduação constituem importante atividade dos pesquisadores do IMPA. Tais atividades se processam essencialmente em dois níveis: mestrado e doutorado.

É importante também mencionar o programa de iniciação científica, que permite orientar jovens com especial talento para a Matemática, como aqueles que têm excelente desempenho nas Olimpíadas desta área. Eles servem também para homogeneizar os conhecimentos dos candidatos ao mestrado e até ajuda a selecioná-los para este programa.

Cabe ainda ressaltar o programa de pós-graduação de Verão, que em 1999 trouxe ao IMPA 82 alunos de outras instituições, desde o final da graduação até o doutorado, permitindo a eles desfrutar do ambiente e da programação de cursos, como também, em muitos casos, de uma série de mini-cursos que têm sido ministrados, nesta ocasião, em alto nível científico, grande relevância e diversidade. Estes cursos destinam-se aos doutorandos e pesquisadores do IMPA e de outras instituições brasileiras e latino-americanas, que em número muito expressivo participam das atividades de Verão da Instituição.

### **Número de Mestres e Doutores 1999**

MESTRES - 09

DOUTORES - 08

### **Números de Alunos dos Programas de Mestrado e Doutorado do IMPA 1999**

MESTRES - 21

DOUTORES - 57

## DOUTORES

1999

<b>NOME</b>	<b>ORIENTADOR</b>	<b>TÍTULO DA TESE</b>
Cícero Augusto Mota Cavalcante	Jonas Gomes	Processamento Geométrico de Imagens
Felix Humberto Soriano Mendez	Rafael Iório	O Problema de Cauchy para um Sistema do Tipo KP
Guillermo Rodriguez Blanco	Rafael Iório	O Problema de Cauchy Associado à Equação de Camassa-Holm
Jaime José Orrillo Carhuajulca	Aloisio Araújo	Default and Collateral in a General Equilibrium Model with Incomplete Markets
Milton Edwin Cobo Cortez	Carlos Gutiérrez	Transformações Afins Semiconjugadas com Transformações de Intercâmbio de Intervalos
Roberto Souza Sá Barreto	Carlos Gutiérrez	Sobre Classes de Diferenciabilidade de Conjugação entre Certas Transformações Afins do Intervalo
Romildo José da Silva	Jonas Gomes	Processamento Geométrico de Objetos Gráficos Volumétricos
Vanderlei Minori Horita	Marcelo Viana	Dimensão de Hausdorff de Repulsores Não-Hiperbólicos Derivados de Difeomorfismos de Anosov

**MESTRES****1999**

<b>NOME</b>	<b>ORIENTADOR</b>	<b>TÍTULO DA TESE</b>
Andres Ignacio Navas Flores	Felipe Linares	O Problema de Cauchy para um Sistema do Tipo Schrödinger-Boussinesq
Boris Jesus Mederos Madrazo	Arnaldo garcia	Substituiu a Dissertação de Mestrado por duas disciplinas de Doutorado
Fernando Codá dos Santos C. Marques	Manfredo do Carmo	Substituiu a Dissertação de Mestrado por duas disciplinas de Doutorado
Jorge Vitório B. dos Santos Pereira Bruno Scárdua		Substituiu a Dissertação de Mestrado por duas disciplinas de Doutorado
Mario da Silva Guimarães Neto	Paulo Cezar Carvalho	Caracterizando Refinamentos e Simplificações em Malhas por Operadores Morfológicos
Pablo Emanuel	Jacob Palis	Substituiu a Dissertação de Mestrado por duas disciplinas de Doutorado
Silas Fantin	Arnaldo Garcia	Sobre a Aritmética de Semigrupos Numéricos
Ulisses Lima Parente	Lucio Rodriguez	Substituiu a Dissertação de Mestrado por duas disciplinas de Doutorado
Xavier Carvajal Paredes	Carlos Gutiérrez	Substituiu a Dissertação de Mestrado por duas disciplinas de Doutorado

PROGRAMA PARA O PERÍODO LETIVO JAN-FEV/99  
**Verão - Ensino**  
04/01/99 a 26/02/99

**INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

Álgebra Linear	Luis Florit
Análise na Reta	Carlos Gustavo Moreira
Conceitos Básicos de Computação Gráfica	Jonas de Miranda
Introdução à Economia Matemática	Humberto Moreira
Introdução à Análise em uma Variável Complexa	Alcides L. Neto
Introdução à Matemática Computacional	André Nachbin
Introdução à Probabilidade	Vladas Sidoravicius

**MESTRADO**

Medida e Integração	Claudio Landim
---------------------	----------------

**DOCTORADO**

Análise Funcional	Jorge Zubelli
Aritmética de Curvas Sobre Corpos Finitos	Arnaldo Garcia / Amílcar Pacheco
Dinâmica em Dimensão Complexa I	Wellington de Melo
Tópicos em Economia Matemática	Aloísio Araújo
Tópicos de Equações de Evolução	Rafael Iório
Tópicos de Geometria Diferencial	Lucio Rodríguez
Tópicos de Teoria da Complementariedade	Mikhail Solodov
Tópicos de Sistemas Dinâmicos I	Marcelo Viana

Topologia Diferencial

Carlos Gustavo Moreira / Elon Lages

## SEMINÁRIOS

Álgebra

Arnaldo Garcia

Computação Gráfica

Jonas de M. Gomes

Dinâmica Complexa

César Camacho

Dinâmica Unidimensional

Wellington de Melo

Equações Diferenciais Parciais

Rafael Iório

Geometria Diferencial

Lucio Rodríguez

Processos Estocásticos

Claudio Landim

Sistemas Dinâmicos

Jacob Palis

Teoria Ergódica

Marcelo Viana

## MINICURSOS – VERÃO 1999

Análise Espacial de Dados Geográficos

Gilberto Câmara (INPE)

Completely Integrable Dynamical Systems of Classical  
Statistical Mechanics

K.L. Vaninsky (Kansas State Univ.)

Dinâmica de Minimizantes Globais de  
Lagrangianos Convexos

G. Paternain (Univ. Montevideo)

Equações Dispersivas Não-Lineares

Felipe Linares (IMPA)

Introdução à Teoria das Leis de Conservação

Hermano Frid (UFRJ)

Otimização Convexa em Espaços de Dimensão Infinita

Alfredo Iusem (IMPA)

Perspectives on Ecological Modelling

S.N. Nielsen (Copenhagen Univ.)

Perturbation Theory for Linear Quasi-Periodic  
Skew-Products

L.H. Eliasson (Royal Inst. of  
Technology)

Tópicos em Representação e Compressão de Sinais

Marcos Craizer (PUC/RJ)

PROGRAMA PARA O PERÍODO LETIVO MAR-JUN/99  
09/03/99 a 30/06/99

**M E S T R A D O**

Álgebra I	Arnaldo Garcia/Yves Lequain
Análise I	Carlos Isnard
Equações Diferenciais Ordinárias	Felipe Linares
Geometria Computacional	Paulo Cezar Carvalho
Geometria Diferencial	Lucio Rodriguez
Implementação de Sistemas Gráficos 3D	Luiz Velho
Microeconomia	Wilfredo Leiva
Otimização	Benar Svaiter
Probabilidade	Maria Eulália Vares

**D O U T O R A D O**

Dinâmica Complexa I	Alcides Lins
Dinâmica dos Fluidos	André Nachbin
Dinâmica Hiperbólica	Marcelo Viana
Espaços de Escala e Computação Gráfica	Jonas de Miranda/Ralph Teixeira
Geometria Algébrica I	Eduardo Esteves
Geometria Riemanniana I	Marcos Dajczer
Métodos Computacionais de Otimização	Mikhail Solodov
Teoria Espectral	Jorge Zubelli
Topologia das Variedades	Elon Lages
Tópicos em Economia Matemática	Aloisio Araújo
Tópicos de Equilíbrio Geral	Paulo Klinger

Várias Variáveis Complexas I

Paulo Sad

## **S E M I N Á R I O S**

Álgebra

Arnaldo Garcia

Computação Gráfica

Jonas de Miranda

Dinâmica Complexa

César Camacho

Equações Diferenciais Parciais

Rafael Iório

Geometria Diferencial

Luis Florit

Otimização

Alfredo Iusem

Processos Estocásticos

Maria Eulália Vares

Sistemas Dinâmicos

Jacob Palis

Teoria Ergódica

Marcelo Viana

## **PROGRAMA PARA O PERÍODO LETIVO AGO-NOV/99**

**09/08/99 a 30/11/99**

## **INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

Introdução à Visão Computacional

Ralph Teixeira

## **M E S T R A D O**

Álgebra II

Arnaldo Garcia

Análise II

Alcides Lins

Análise Complexa

Carlos Isnard

Economia Matemática e Finanças

Paulo Klingler

EDP

Felipe Linares

Processamento de Imagens

Jonas Gomes

## **D O U T O R A D O**

Análise Convexa

Alfredo Iusem

Análise Numérica	Luiz Velho
Cadeias e Campos Markovianos	Maria Eulália Vares
Dinâmica Complexa II	Paulo Sad
Economia Dinâmica	Aloisio Araújo/Wilfredo Leiva (UFF)
Equações Diferenciais Parciais e Aplicações	André Nachbin
Geometria Algébrica II	Eduardo Esteves
Superfícies de Riemann	Wellington de Melo
Teoria da Probabilidade	Claudio Landim
Teoria Ergódica	Marcelo Viana
Tópicos de Economia Matemática	Aloísio Araújo
Tópicos de Geometria Riemanniana	Luis Florit
Tópicos de Teoria Espectral	Rafael Iório
Várias Variáveis Complexas II	César Camacho

### S E M I N Á R I O S

Álgebra	Arnaldo Garcia
Bifurcações Homoclínicas	Jacob Palis
Computação Gráfica	Jonas de Miranda
Dinâmica Complexa	César Camacho
Dinâmica Unidimensional	Wellington de Melo
Equações Diferenciais Parciais	Rafael Iório
Geometria Diferencial	Lúcio Rodriguez
Otimização	Alfredo Iusem
Previsão Numérica de Tempo	Dan Marchesin
Processos Estocásticos	Maria Eulália Vares
Sistemas Dinâmicos	Jacob Palis
Teoria Ergódica Diferencial	Marcelo Viana

## **VI – DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICA**

### Conferências proferidas no IMPA durante o ano de 1999

janeiro:	18 conferências
fevereiro:	22 conferências
março:	25 conferências
abril:	26 conferências
maio:	31 conferências
junho:	20 conferências
julho:	01 conferências
agosto:	17 conferências
setembro:	14 conferências
outubro:	40 conferências
novembro:	1 conferências
dezembro:	14 conferências

## P u b l i c a ç õ e s

Sendo uma das atividades em destaque, a divulgação de conhecimentos de vanguarda através da divulgação de textos matemáticos de caráter e objetivos diversos, na intenção de colaborar na formação de literatura brasileira específica de alto padrão, durante o exercício de 1999 o IMPA somou às suas diversas séries e coleções, os seguintes números:

### **Informes de Matemática**

#### **Série A - Pesquisa em Matemática Pura**

- 154/99 NON-ZERO CONSTANT JACOBIAN POLYNOMIAL MAPS OF  $C^2$   
- Nguyen Van Chau
- 155/99 ON THE CAUCHY PROBLEM FOR THE CAMASSA-HOLM EQUATION  
- Guillermo Rodríguez-Blanco
- 156/99 STABILITY AND SYMMETRY OF SOLITARY-WAVE SOLUTIONS TO SYSTEMS MODELING INTERACTIONS OF LONG WAVES  
- John Albert e Felipe Linares
- 157/99 STABILITY OF HYPERSURFACES WITH VANISHING  $r$ -MEAN CURVATURES IN EUCLIDEAN SPACES  
- Hilário Alencar, Manfredo do Carmo e Maria Fernanda Elbert
- 158/99 RATIONAL SOLUTIONS OF THE MASTER SYMMETRIES KdV EQUATION  
- Jorge P. Zubelli e D.S. Valerio Silva

#### **Série B - Pesquisa em Matemática Aplicada**

- 120/99 TOTALLY CONVEX FUNCTIONS FOR FIXED POINTS COMPUTATION AND INFINITE DIMENSIONAL OPTIMIZATION  
- Dan Butnariu e Alfredo N. Iusem
- 121/99 STEEPEST DESCENT METHODS FOR MULTICRITERIA OPTIMIZATION  
- Jörg Fliege e B. F. Svaiter
- 122/99 A RELAXED HYBRID EXTRAGRADIENT-PROXIMAL POINT ALGORITHM FOR GENERALIZED EQUATIONS  
- Regina S. Burachik, Susana Scheimberg e B. F. Svaiter

### Série F - Teses de Doutorado

- 109/99 ATTRACTORS AND TIME AVERAGES FOR RANDOM MAPS  
- Vitor Domingos Martins de Araújo
- 110/99 ESPAÇOS OSCULADORES E MÓDULI DE CURVAS CANÔNICAS  
- Nivaldo Nunes de Medeiros Junior
- 111/99 BACKWARD INDUCING AND EXPONENTIAL DECAY OF CORRELATIONS FOR PARTIALLY HYPERBOLIC ATTRACTORS WITH MOSTLY CONTRACTING CENTRAL DIRECTION  
- Augusto Armando de Castro Júnior
- 112/99 SOME GEOMETRIC PROPERTIES OF ERGODIC ATTRACTORS  
- Fernando José Sánchez-Salas
- 113/99 DEFAULT AND COLLATERAL IN A GENERAL EQUILIBRIUM MODEL WITH INCOMPLETE MARKETS  
- Jaime José Orrillo Carhuajulca
- 114/99 ON  $C^r$  - CLASS OF CONJUGACY BETWEEN AN AFFINE INTERVAL EXCHANGE MAP AND ITS ISOMETRIC MODEL  
- Roberto Souza Sá Barrêto
- 115/99 AFFINE TRANSFORMATIONS SEMICONJUGATED TO INTERVAL EXCHANGES  
- Milton Edwin Cobo Cortes
- 116/99 UNFOLDING HOMOCLINIC TANGENCIES INSIDE HORSESHOES: HIPERBOLICITY, FRACTAL DIMENSIONS AND PERSISTENT TANGENCIES  
- Isabel Lugão Rios
- 117/99 O PROBLEMA DE CAUCHY PARA UM SISTEMA DE EQUAÇÕES DO TIPO KP  
- Félix Humberto Soriano Méndez
- 118/99 O PROBLEMA DE CAUCHY ASSOCIADO À EQUAÇÃO DE CAMASSA-HOLM  
- Guillermo Rodríguez Blanco

### Monografias de Matemática

Coleção de trabalhos expositórios que tanto podem conter resultados de pesquisas como textos de cursos ministrados no IMPA, ou por seus pesquisadores. São veículo de rápida divulgação e servem para expor assuntos que podem até interessar em nível de graduação.

Em 1999 foi lançado o volume 60 e reeditado o volumes 59 desta coleção:

Introdução à Mecânica Clássica	Artur Lopes	2ª edição
Introdução à Topologia Diferencial	Elon Lages Lima	1ª edição

### Coleção Projeto Euclides

Trata-se de coleção de livros com apresentação mais elaborada e que divulga teorias matemáticas relevantes, atualizadas, com vistas a contribuir para a formação de cientistas e de técnicos de alto nível. Dão enfoque especial aos assuntos centrais dos currículos de pós-graduação mas de interesse, também, para áreas que realizam pesquisa no País.

Em 1999 foram reeditados os seguintes volumes desta coleção.

Curso de Análise, vol.1	Elon Lages Lima	9ª edição
Introdução à Álgebra	Adilson Gonçalves	4ª edição
Curso de Análise, vol. 2	Elon Lages Lima	4ª edição

### Coleção Matemática Universitária

Esta coleção tem por objetivo reunir uma série de livros escritos por matemáticos com grande competência e experiência didática, que servem como textos para cursos em nível de graduação nas universidades brasileiras.

Contém exposições objetivas e bem organizadas seguidas de exercícios selecionados. Com um número reduzido de páginas, de forma a facilitar sua leitura pelo aluno e sua adoção pelo professor.

Em 1999 foi lançado o nono volume desta coleção:

Cálculo em Uma Variável Complexa

Márcio G. Soares

E foram reeditados os livros:

Análise Real

Elon Lages Lima

2ª edição

Geometria Diferencial

Paulo Ventura Araújo

4ª edição

### **Série Computação e Matemática**

Em 1995 o IMPA e a SBM decidiram unir esforços e criar uma série em conjunto, a Série de Computação e Matemática. Essa série tem por objetivo publicar livros, em nível de graduação, mestrado ou doutorado, em áreas que utilizem de forma integrada técnicas de computação associadas a modelos matemáticos.

Em 1999 não houve edição de novos volumes nesta coleção.

### **Coleção Cursos dos Colóquios Brasileiros de Matemática**

Desde 1957 o IMPA realiza, nos anos ímpares, o Colóquio Brasileiro de Matemática. Essas reuniões têm como finalidade promover o intercâmbio entre matemáticos do Brasil e do exterior. Durante essas reuniões são proferidas conferências e comunicações e são ministrados cursos para os quais são escritos livros, editados pelo IMPA. Para o Colóquio de 1999 foram editados os seguintes livros:

01	Tópicos de Equações Diferenciais Ordinárias	Bruno C. Azevedo Scárdua
02	Primos de Mersenne (e outros primos muito grandes)	Carlos Gustavos Moreira e Nicolau Saldanha
03	Métodos de Otimização em Computação Gráfica	Paulo César P. Carvalho, Luiz Henrique de Figueiredo, Jonas Gomes e Luiz Velho
04	Métodos Numéricos para Escoamentos em Alta Velocidade	Luís Carlos de Castro Santos
05	Introdução à Teoria Assintótica	Gauss M. Cordeiro
06	Parametrizações na Teoria de Subvariedades	Luís A. Florit
07	Global Minimizers of Autonomous Lagrangians	Gonzalo Contreras e Renato Iturriaga
08	Conjuntos de Cantor, Dinâmica e Aritmética	Carlos Gustavo Moreira
09	Tópicos em Matemática Quântica	Derek Hacon, Nicolau Saldanha, George Svetlichny, Carlos Tomei e Paulo H. Viana
10	A Fórmula de Kontsevich para Curvas Racionais Planas	Joachim Kock e Israel Vainsencher
11	An Introduction to Inverse Problems Examples, Methods and Questions	Jorge P. Zubelli
12	Weak Solutions for the Equations of Incompressible and Inviscid Fluid Dynamics	M. C. Lopes Filho, H. J. Nussenzveig Lopes e Y. Zheng

## **VII - COORDENAÇÃO DE INFORMÁTICA**

Em 1999 deu-se continuação a diversos projetos no âmbito da **Coordenação de informática**, com o objetivo de melhorar a infra-estrutura computacional do **IMPA** nas áreas de pesquisa, ensino, e na área administrativa.

### **VII.1 - Infra-estrutura geral e computacional do IMPA**

Segue inicialmente uma breve descrição do ambiente computacional do **IMPA**.

#### **VII.1.1 - Infra-estrutura Geral**

- *Instalação Multimídia no Auditório Ricardo Mañé*

O *Auditório Ricardo Mañé* conta com equipamento multimídia (áudio e vídeo), proporcionando ao **IMPA**, a capacidade de promover palestras e cursos com uma infra-estrutura sólida e confortável. Além disso, conta também com uma nova iluminação, objetivando facilitar exposição simultânea de vídeo, sem a necessidade de grandes interferências de operadores, como também, a instalação de caixas de som com suporte direcional.

- *Expansão do PABX Digital*

Esse PABX foi instalado de forma a resolver o problema de comunicação do **IMPA**, e permitir uma integração das linhas de voz e linhas de dados através de acesso com o uso de fibra ótica (Digitronco). Para este ano, foi solicitado a aquisição de mais placas de ramais digitais e analógicas, por conta da acomodação natural no uso do novo sistema.

- *Controle de Acesso Informatizado à CIN*

A *Coordenação de Informática* conta com um Sistema de Controle de Acesso informatizado. Por já existir um número significativo de usuários, tornou-se necessário um sistema de acesso que permitisse ter total controle sobre as entradas e saídas, como também o tempo de permanência de cada um. Para isso, foi montado um banco de dados com todo o pessoal do **IMPA** (pesquisadores, funcionários, alunos e etc), com suas respectivas fotos objetivando a elaboração do cartão de acesso.

#### **VII.1.2 - Infra-estrutura Computacional**

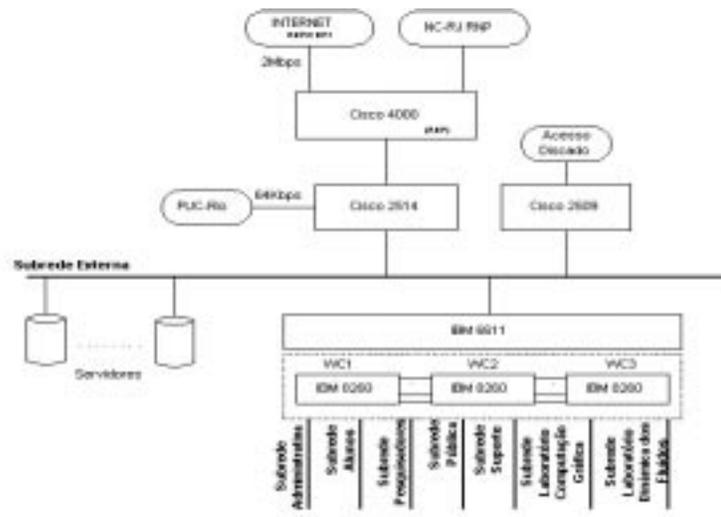
- *Link Adicional de Conexão à Internet*

Por conta do aumento gradativo do uso da internet nas atividades do **IMPA**, com também a entrada de nossa biblioteca na rede, foram instaladas duas conexões T1 (alta velocidade), ligando o **IMPA** à RedeRio e a outra, com a **RNP**. Para isso, foi elaborado um projeto que foi encaminhado à **TELERJ** (Telecomunicações do Rio de Janeiro) solicitando uma conexão de 2 Mbps ao backbone da **RNP** (Rede Nacional de Pesquisa).

- *Rede Local e internet*

O **IMPA** possui atualmente uma rede local Ethernet em fibra ótica. Para um melhor planejamento do crescimento, segurança e administração, foram criadas diversas sub-redes no Instituto e essas subredes se utilizam de servidores

UNIX ou Windows NT de forma a atender às necessidades dos diversos usuários (pesquisadores, alunos e funcionários).



Dispõe-se das seguintes sub-redes:

- Subrede Externa
- Subrede Administrativa
- Subrede Acadêmica
- Subrede de Sistemas
- Subrede de Pesquisadores
- Subrede de Alunos
- Subrede do Laboratório de Computação Gráfica
- Subrede do Laboratório de Dinâmica dos Fluidos

A rede externa é utilizada para fins de implementação de firewall para segurança na Internet. A rede administrativa é utilizada pelos diversos departamentos da administração do **IMPA**. A subrede de suporte é utilizada para conectar os diversos servidores do **IMPA**. A utilização das demais subredes fica explícita através de sua denominação.

A rede local do **IMPA** está conectada à Internet através de dois links, um link com a Rede Rio, com uma velocidade de 64 Kbps e outro de fibra ótica com uma velocidade de 2Mbps conectado ao backbone da Rede Nacional de Pesquisa (**RNP**). Os usuários do **IMPA** têm acesso à Internet através da rede local, ou através de linha discada.

### • Laboratórios

O **IMPA** possui 5 laboratórios de computação:

1. Laboratório de alunos
2. Laboratório de pesquisadores
3. Laboratório de Dinâmica dos Fluidos
4. Laboratório de Computação Gráfica
5. Laboratório de Sistemas

### 1. Laboratório de Alunos

Esse laboratório possui workstations Sun, workstations pentium/windows95 e impressoras a laser. Os equipamentos estão conectados na rede local do **IMPA** e tem acesso à Internet. Esse laboratório pode ser utilizado por alunos, pesquisadores do **IMPA** e pesquisadores visitantes.

## 2. Laboratório de Pesquisadores

Possui workstations Suns, Macintosh, PC e serviços de impressão. O laboratório está conectado à rede local do **IMPA**, e à Internet. Esse laboratório é de uso exclusivo dos pesquisadores do **IMPA** e de pesquisadores visitantes.

## 3. Laboratório de Dinâmica dos Fluidos

Coordenado pelo *Prof. Dan Marchesin*, esse laboratório foi criado para dar suporte computacional às atividades de pesquisa do **IMPA**, na área de Métodos Numéricos em Equações Diferenciais Parciais. O laboratório pode ser utilizado por pesquisadores do **IMPA** e por alunos e colaboradores ligados à esta área.

Desenvolvem-se atualmente os seguintes projetos:

- Projeto de melhoria do sistema de Previsão Numérica Global de Tempo/Clima do CPTEC/INPE, USP.
- Projeto de estudos de escoamentos em reservatórios petrolíferos, com o objetivo de melhorar a recuperação de Petróleo, em colaboração com o CENPES/Petrobras, e outras universidades brasileiras e estrangeiras.
- Projeto de melhoria de técnicas magnéticas para identificação de arritmias cardíacas relacionadas à "morte súbita", em colaboração com o Departamento de Física da PUC.

Um descrição detalhada desse laboratório se encontra na home-page do projeto: <http://www.fluid.impa.br>

## 4. Laboratório de Computação Gráfica

Na área de Computação Gráfica, o **IMPA** desenvolve pesquisas em Modelagem, Visualização, Geometria Computacional, Processamento de Imagens e Visão Computacional. As atividades da área são realizadas no âmbito do Projeto, sob a coordenação do *Prof. Jonas de Miranda Gomes* (Vision and Graphics Lab.). Tais atividades incluem atuações no desenvolvimento de pesquisa básica, na formação de recursos humanos e no desenvolvimento de tecnologia.

Em todas elas, são mantidos convênios de cooperação com outras instituições no Brasil e no exterior. Além de manter um alto padrão acadêmico, substanciado através de publicações de trabalhos de pesquisa e de livros e na orientação de teses de mestrado e doutorado, o VISGRAF tem tido uma preocupação crescente na aplicação das pesquisas lá desenvolvidas. Assim, estão em andamento projetos tecnológicos voltados para as áreas de Sistema Geográficos de Informações, Análise e Visualização de Imagens Médicas, Entretenimento e Educação à Distância.

Uma descrição detalhada desse laboratório se encontra na home-page do projeto: <http://www.visgraf.impa.br/Lab/>

## 5. Laboratório de Sistemas

O laboratório é de uso exclusivo dos administradores do sistema do **IMPA**. Neste laboratório, estão instalados os diversos servidores do sistema computacional do **IMPA**, bem como os equipamentos de conexão da rede local (hubs) e de conexão com a Internet (roteadores, modems, modem ótico, etc.). São os seguintes servidores que compoem este laboratório:

- |           |     |            |  |
|-----------|-----|------------|--|
| · Euler   | Sun | Unix       | Servidor de disco e Correio Eletrônico |
| · Denjoy  | Sun | Unix       | Servidor de Web                        |
| · Gelfand | Sun | Unix       | Servidor de Mirror do site da AMS      |
| · Newton  | Sun | Unix       | Servidor de CPU do Visgraf             |
| · Bonnet  | Sun | Unix       | Servidor de disco do Visgraf           |
| · Gama    | PC  | Windows NT | Servidor da Administração do IMPA      |

· Fourier Sun      Unix              Servidor de disco e Correio Eletrônico do Visgraf  
· Poincare        Sun      Unix      Servidor de CPU

Esse laboratório também contém os equipamentos para acesso por linha discada à rede do **IMPA**. Esse acesso é dado a todos os usuários do sistema do **IMPA**.

## VII.2 - Projetos da CIN

### ▪ *Novo Web Site do IMPA (Português / Inglês)*

O ano de 1999 foi um ano dinâmico em relação às atividades no ponto de presença do **IMPA** na web, ou site, com a inclusão de novas informações quanto ao aprimoramento, manutenção e atualização daquelas já existentes. Deu-se início a um processo de automatização e descentralização das atualizações dos conteúdos de algumas áreas do site. Durante o ano foi dada continuidade ao projeto de criação de um novo site em inglês para a Instituição, chegando-se a um prototipo no final do ano. Além disso foram pesquisados novos serviços a serem oferecidos via internet pelo site do **IMPA**.

### ▪ *Expansão da Rede Local e Laboratórios.*

Foi dada continuidade no aumento do número de pontos nos laboratórios, gabinete dos pesquisadores e na área administrativa.

Foram comprados novos equipamentos para os laboratórios de pesquisadores e alunos e foram feitos diversos upgrades de hardware e software. Com esse investimento, o **IMPA** colocou à disposição da comunidade de alunos e pesquisadores, ferramentas computacionais comparáveis com as existentes em grandes laboratórios de computação a nível internacional.

### ▪ *Informatização da Biblioteca*

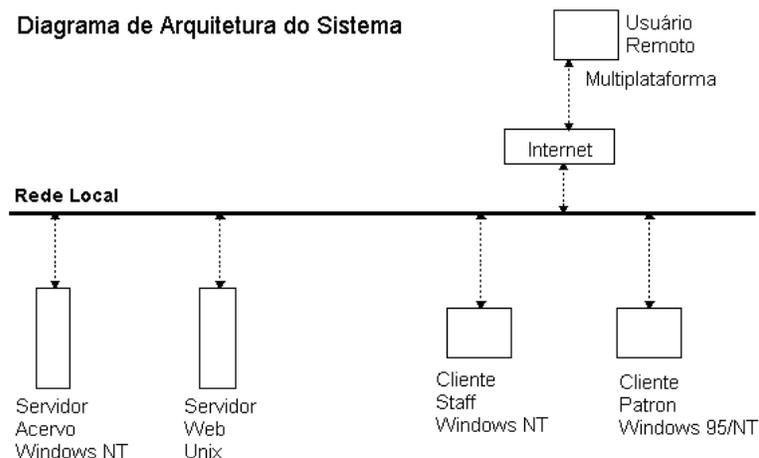
O projeto de automatização da Biblioteca do **IMPA** tem como principal objetivo deixar disponível o acervo da Biblioteca do Instituto de Matemática, através da rede, não só para a comunidade interna como também às comunidades nacional e da América do Sul.

Esse projeto prevê as seguintes etapas: definição, conversão, instalação, treinamento, preparação do acervo e administração a serem realizadas num período de quatro anos por uma equipe de três componentes.

A fase inicial do projeto, a de definição, consiste na documentação dos procedimentos de circulação, catalogação, controle de periódicos, aquisição e inventário da Biblioteca do **IMPA** e a partir dela escolher dentre os vários sistemas, disponíveis no mercado, aquele cujo desenho mais se adaptasse aos requisitos impostos. Como solução, optou-se pela compra do software Horizon, desenvolvido pela Ameritech Library Services, já implantado em várias bibliotecas nos EUA, França e Alemanha por oferecer melhor custo-desempenho.

A arquitetura desse sistema consiste de um servidor do acervo onde residirá o catálogo e cuja plataforma é Windows NT, de um servidor Web em plataforma UNIX e dos clientes que servem aos administradores (Windows NT) e aos usuários local (Windows 95/NT) e remoto como mostra a figura abaixo.

Diagrama de Arquitetura do Sistema



A etapa seguinte, a de conversão, constou, em primeira instância, da decisão de como elaborar o catálogo definitivo a partir da situação corrente. Considerando o grande volume e a especificidade do material bibliográfico a ser catalogado no padrão MARC e sendo relevantes a alta qualidade e a precisão dessa catalogação, ficou determinado que essa tarefa seria terceirizada. Sendo assim, foram identificadas as empresas que ofereciam esse serviço e a proposta escolhida foi a da OCLC Online Computer Library Center, Inc.

Na instalação foi efetivada a aquisição tanto do hardware como do software escolhidos na fase de definição, a ligação do equipamento em rede e a instalação não só do software básico como da aplicação - Sistema Horizon.

Durante a preparação do acervo será realizada a geração do banco de dados definitivo contendo os registros convertidos e incluindo o material bibliográfico adquirido após o início da conversão. Será também efetuada a compra e a instalação do material necessário à implantação do sistema de segurança e à circulação, bem como a preparação do ambiente da biblioteca e do acervo para a circulação.

Os serviços de administração vão incluir a documentação das rotinas operacionais da biblioteca e dos procedimentos requeridos tanto para a manutenção do banco de dados que contem o acervo bem como os de recuperação, reconfiguração e inicialização no caso de ocorrências de falhas.

- *Execução do PDI (Plano Diretor de Informática)*

Com a realização do maior evento do **IMPA**, que é o *Colóquio Brasileiro de Matemática*, foi totalmente reestruturada as bases de dados para a sua administração e controles diversos. Foi neste trabalho que identificou-se e estruturou-se diferentes graus de eventos, desde o menos complexo ao de maior grau.

- *Intranet / Internet*

Iniciado em 1995, esse projeto tem por finalidade reestruturar os bancos de dados internos do **IMPA** e fazer uma migração desses bancos de dados para uma arquitetura cliente-servidor de forma que eles possam ser acessados pela Internet com a devida segurança. A integração desses bancos de dados e seu acesso pela Internet deverão implicar numa redução de custos de treinamento de funcionários e numa maior disseminação das informações entre os diversos setores do **IMPA** e do **CNPq**, bem como entre o **IMPA** e a comunidade matemática brasileira. Para isso, foi contratada uma empresa, com o objetivo da elaboração de um PDI (Plano Diretor de Informática). O relatório final do PDI foi concluído no final de 1997.

- *Informatização da área Administrativa*

O processo gradativo da informatização da área administrativa do **IMPA** continua através da utilização de uma rede específica, com um servidor Windows NT, e do treinamento do pessoal administrativo. Esse processo de informatização é de fundamental importância para que o **IMPA** possa atender às diversas solicitações das agências de fomento, bem como dos diversos usuários (alunos e pesquisadores) que se utilizam do Instituto. O relatório do PDI já concluído, é o veículo que orienta o desenvolvimento dos sistemas na área administrativa do **IMPA**. Por conta do PDI, já foram ministrados cursos, que construirão uma base sólida para a equipe destinada a realização dos trabalhos exigidos.

▪ *Treinamento*

1. Participação do **IMPA** no 2º Seminário de Capacitação do Projeto REMAV ATM- UNICAMP/RNP - treinamento nos equipamentos do consórcio (1 semana) - Julho/99;
2. Seminário **RNP** Sobre a Sociedade de Informação / BR realizado no **IMPA** - vários tópicos sobre redes, internet space, Webproxy Brasil, Rede ATM 155 Mbps na Europa - (1 semana) outubro/novembro/ 99;
3. Seminário **RNP** sobre Segurança em Redes e ATM realizado no **IMPA** - Novembro/99;
4. Seminário do Projeto REMAV/RJ com a participação do **IMPA** , realizado no **LNCC** -Petropolis - apresentação dos participantes do consórcio e seus trabalhos.

## **VIII - BIBLIOTECA**

O **IMPA** possui uma excelente biblioteca, dentro dos melhores padrões internacionais. Os professores e alunos de pós-graduação das universidades situadas na área do Rio de Janeiro podem utilizá-la. Além disso, as universidades dos demais Estados podem solicitar cópias xerox de trabalhos pelo sistema COMUT. A média de atendimento desses pedidos tem sido de 1.000 por ano.

Acervo da Biblioteca em 1999: 61.621 volumes.

Livros: 29.623 volumes (foram somados ao acervo 362 livros)

Periódicos: 31.998 volumes (correspondem a 667 títulos, tendo sido somados ao acervo 1.105 volumes)

Empréstimo entre Bibliotecas: 108 livros

Artigos deperiódicos através de fax e e-mail: 94

Pedidos pelo sistema on line através do COMUT: 269 artigos.

A Biblioteca manteve permuta com 60 instituições de pesquisas (nacionais e estrangeiras)

A Biblioteca possui o Math. Sci Net e o CD-ROM, Math. Sci. Disc (1940 a junho de 1996).

Após sua informatização completa, prevista para o próximo ano, o acervo estará disponível às comunidades interna e nacional e mesmo da América do Sul.

## **IX - DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

Para assessorar a Direção do Instituto e fornecer apoio administrativo às atividades de pesquisa e pós-graduação, o IMPA dispõe de um corpo de auxiliares técnico-administrativos. Os serviços que esses servidores prestam, incluem desde a manutenção do edifício e instalações, até o controle dos assuntos relativos a pessoal, orçamento, publicações, ensino, intercâmbio científico e biblioteca.

### **Pessoal - Quantitativo 1999**

<b>Atribuições</b>	<b>Doutor</b>	<b>Mestre</b>	<b>NSup.</b>	<b>NMéd./NA</b>	<b>TOTAL</b>
<i>Pesquisador</i>	26	-	-	-	26
<i>Tecnologista</i>	1	-	2	-	3
<i>Gestão/Planejamento</i>	-	-	14	* 21	35
<b>TOTAL</b>	27	-	16	21	64

*Em licença/afastados* \* 3

### **Orçamento 1999**

*Em R\$ 1.000,00*

<b>Despesa</b>	<b>Tesouro (PAÍS)</b>	<b>Tesouro (EXTERIOR)</b>	<b>Outras Fontes</b>	<b>TOTAL</b>
<i>Pessoal</i>	3.633	0	-	3.633
<i>Custeio</i>	2.466	590	27	3.083
<i>Capital</i>	151	0	-	151
<b>TOTAL</b>	6.250	590	27	6.867