

# Introdução

Bem vindos ao XXXI CNMAC – Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional, evento anual da SBMAC - Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional. Em 2008, no período de 8 a 11 de setembro, o CNMAC será hospedado na UNAMA - Universidade da Amazônia, em Belém.

Agradecemos aos pesquisadores, professores e estudantes que contribuíram para o sucesso do evento enviando trabalhos nas diferentes áreas de pesquisa incentivadas pela SBMAC. Recebemos uma grande quantidade de trabalhos distribuídos em 18 grandes temas. Após uma criteriosa seleção pelo Comitê Científico, Comitê Auxiliar e assessores *ad hoc*, 272 trabalhos aceitos serão apresentados nas Sessões Técnicas, sendo 112 trabalhos completos com apresentação oral, 84 resumos para painéis e 76 resumos de trabalhos de iniciação científica.

Além das Sessões Técnicas, teremos 11 Conferências, 6 Minicursos e 3 Minissimpósios. Destinados, principalmente, a professores de Ensino Fundamental e Médio, também ocorrerão 6 minicursos e uma conferência.

A SBMAC incentiva jovens pesquisadores através da concessão do Prêmio Beatriz Neves, para o melhor trabalho de Iniciação Científica e do Prêmio Odelar Leite Linhares, para a melhor dissertação de Mestrado e a melhor tese de Doutorado. Este ano, concorreram a esses prêmios 6 trabalhos de Iniciação Científica, 13 dissertações de mestrado e 15 teses de doutorado.

Gostaríamos de agradecer o apoio da UNAMA pela oferta do espaço físico e recursos para a logística da organização local. Somos gratos à Diretoria e Secretaria da SBMAC pela realização de diversas tarefas relacionadas com a organização do XXXI CNMAC. Destacamos e agradecemos a colaboração dos nossos colegas que, gentilmente, contribuíram na avaliação dos trabalhos das Sessões Técnicas, dos Minicursos e dos Prêmios. Agradecemos também os recursos financeiros concedidos pelo CNPq, FAPESP, FINEP, CAPES, PETROBRAS, MEC-SESU, MEC-INEP, UFPa, FAPESPA, Governo do Estado do Pará, CEFET-PA, Embaixada Britânica no Brasil e da Parceira Brasil-Reino Unido em Ciência e Inovação. Esses auxílios foram imprescindíveis para a concretização do XXXI CNMAC.

Esperamos que o evento seja proveitoso para todos.

Belém, setembro de 2008  
Comitês Organizadores

# Comissões



## Diretoria

José Alberto Cuminato  
Alagacone Sri Ranga  
Yuan Jin Yun  
Edson Luiz Cataldo Ferreira  
Sandra Mara Cardoso Malta  
João Batista da Paz Carvalho  
Edson Wendland

## Conselho

Sônia Maria Gomes  
Geraldo Nunes Silva  
Maria Amélia Novais Schleicher  
Paulo F. de Arruda Mancera  
Dorival Marcos Milani  
João F. da Costa Azevedo Meyer  
Rubens Sampaio  
Cleonice Fátima Bracciali  
Antônio José da Silva Neto  
Maria do Socorro N. Rangel

## Coordenadores Regionais

Marcus Pinto da Costa Rocha  
Murilo Pereira de Almeida  
Joaquim Rodrigues Feitosa  
David Soares Pinto Júnior  
José Eduardo Castilho  
Renata Del Vecchio  
César Guilherme de Almeida  
José Carlos Becceneri  
Leonardo Paulo Maia  
Messias Meneguetti  
Maurilio Boaventura  
Kelly Roberta Mazzutti Lubeck  
Daniel Norberto Kozakevich  
Rosemaira Dalcin Copetti  
Carlos Alberto Raposo da Cunha

## CNMAC 2008

### XXXI Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional

#### Comitê Nacional

André Nachbin  
Edson Luiz Cataldo Ferreira  
José Alberto Cuminato  
José Mário Martinez  
Marco Antonio Raupp

#### Comitê Local

Celsa H. de Melo Maranhão  
Ducival Carvalho Pereira  
Giovany de Jesus M. Figueiredo  
Heliton Ribeiro Tavares  
Manoel S. de Araújo Batalha  
Marcus P. da Costa da Rocha  
Miguel Chaquiam  
Valcir João da Cunha Farias

#### Secretaria

Andrea A. Ribeiro

#### Comitê Científico

Eduardo Cardoso de Abreu  
Geraldo Nunes Silva  
João F. da Costa Azevedo Meyer  
Mario César Zambaldi  
Mauro de Lima Santos  
Nair Maria Maia de Abreu  
Rubens Sampaio  
Sandra Augusta Santos  
Sandra Mara Cardoso Malta  
Sônia Maria Gomes

#### Comitê Auxiliar

Alexandre Madureira  
Álvaro Luiz de Bortoli  
Alvaro L. G. A. Coutinho  
Antonio Castelo Filho  
Arlindo José de Souza Jr.  
Carla S. Oliveira  
Carlos Alberto Raposo da Cunha  
Edson Luiz Cataldo Ferreira  
Edson Wendland  
Geraldo Lúcio Diniz  
Haroldo Fraga Campos Velho  
Juliano de Bem Francisco  
Leonardo Silva de Lima  
Lilian Markenzon  
Liliane Basso Barichello  
Luís Gustavo Nonato  
Luiz Alberto Diaz Rodrigues  
Ma To Fu  
Marcus Pinto da Costa da Rocha  
Mariangela Amendola  
Norberto Mangiavacchi  
Osni Marques  
Petronio Pulino  
Reinaldo Rosa  
Renata Raposo Del-Vecchio  
Rosane Ferreira de Oliveira  
Valcir João da Cunha Farias  
Vera Lucia Rocha Lopes  
Wanderson Lambert

# Sumário

Programação .....	4
Salas .....	5
Prêmios SBMAC.....	8
Conferências.....	10
Minicursos .....	16
Minissimpósios .....	17
Atividades para Professores do Ensino Fundamental e Médio.....	20
Sessões Técnicas - Oraís .....	22
Sessões Técnicas - Painéis .....	33
Sessões Técnicas - Painéis Iniciação Científica .....	41
Revisores .....	48
Índice de Autores .....	50

# Programação

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
8:30 - 10:30 h	Entrega de Material (a partir das 8:00)	MS3	MS2	MS1
	Abertura e Entrega dos Prêmios (9:00 - 11:00 h)	MC1, MC2,MC3 Sessões Técnicas	MC1, MC2,MC3 Sessões Técnicas	MC1, MC2,MC3 Sessões Técnicas
10:30 - 11:00 h		Café	Café	Café
		Painéis de Iniciação Científica	Painéis de Iniciação Científica	Painéis de Iniciação Científica
11:00 - 12:00 h	C1 José Eduardo Souza de Cursi	C3 Luiz Satoru Ochi	C7 Chang Chung Dorea	C8 Jordan Del Nero
		C4 Julio Pereira	C10 Alistair Watson	C9 Jorge Stolfi
12:00 - 14:00 h	<i>Almoço</i>	<i>Almoço</i>	<i>Almoço</i>	<i>Almoço</i>
14:00 - 16:00 h	Apresentação dos Prêmios	MS2		MS1
	Sessões Técnicas	Sessões Técnicas		Sessões Técnicas
		MC4, MC5,MC6	MC4, MC5,MC6	MC4, MC5,MC6
		Reunião do Conselho	Reunião do Conselho	
		ME1,ME2,ME3 (14:00 - 15:00 h)	ME1,ME2,ME3 (14:00 - 15:00 h)	ME1,ME2,ME3 (14:00 - 15:00 h)
		ME4,ME5, ME6 (15:00-16:00)	ME4,ME5, ME6 (15:00 - 16:00 h)	ME4,ME5, ME6 (15:00 - 16:00 h)
16:00 - 16:30 h	Café	Café	Café	Café
	Painéis	Painéis	Painéis de Ensino	Painéis
16:30 - 17:30 h	C2 Raul Feijóo	C5 Jorge Lucero	CE Wanderley Rezende	Encerramento
	C11 Thyrso Villela	C6 Mauricio Sepulveda		
17:30 - 19:30 h		Assembléia		
20:00 h	Coquetel		Jantar	

## Legenda

C: Conferência  
CE: Conferência de Ensino  
MS: Minissimpósio

MC: Minicurso (três aulas de duas horas)  
ME: Minicurso de ensino (três aulas de uma hora)

## Auditório 1

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
08:30 - 10:30 h	Abertura (09:00-11:00)	MC1	MC1	MC1
11:00 - 12:00 h	C1	C3	C7	C8
14:00 - 16:00 h	Prêmios	MC4	MC4	MC4
16:30 - 17:30 h	C11	C5	CE	Encerramento
17:30 - 19:30 h		Assembléia		

## Auditório 2

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
08:30 - 10:30 h		MC2	MC2	MC2
11:00 - 12:00 h		C4	C10	C9
14:00 - 16:00 h		MC5	MC5	MC5
16:30 - 17:30 h	C2	C6		

## Auditório 3

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
08:30 - 10:30 h		MC3	MC3	C3
14:00 - 16:00 h		MC6	MC6	MC6

## Auditório 4

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
08:30 - 10:30 h		MS3	MS2	MS1
14:00 - 16:00 h		MS2		MS1

# Salas

## Sala 501

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
08:30 - 10:30 h		ST1	ST1	ST14 + ST5
14:00 - 15:00 h		ME1	ME1	ME1
14:00 - 16:00 h	ST7 + ST3			

## Sala 502

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
08:30 - 10:30 h		ST2	ST3	ST9 + ST11
14:00 - 15:00 h		ME2	ME2	ME2
14:00 - 16:00 h	ST9			

## Sala 503

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
08:30 - 10:30 h		ST7 + ST14	ST12	ST13
14:00 - 15:00 h		ME3	ME3	ME3
14:00 - 16:00 h	ST16 + ST1 + ST4			

## Sala 504

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
08:30 - 10:30 h		ST12	ST14	
15:00 - 16:00 h		ME4	ME4	ME4

## Sala 505

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
15:00 - 16:00 h		ME5	ME5	ME5

## Sala 506

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
15:00 - 16:00 h		ME6	ME6	ME6

## Sala 507

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
14:00 - 16:00 h		ST2		ST6 + ST17

## Sala 508

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
14:00 - 16:00 h		ST3 + ST18		ST7 + ST10

## Sala 509

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
14:00 - 16:00 h		ST7		ST13

## Sala 510

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
14:00 - 16:00 h		ST8 + ST18		



# Prêmio Beatriz Neves Prêmio Odelar Leite Linhares

## Prêmio de Iniciação Científica da SBMAC

*Prêmio Beatriz Neves*

A SBMAC instituiu o Prêmio Beatriz Neves para incentivar a participação de alunos de Graduação em atividades de Iniciação Científica no âmbito de Matemática Aplicada e Computacional. O prêmio é concedido anualmente e é entregue durante o CNMAC.

## Prêmio de Pós-Graduação da SBMAC (categorias de Mestrado e Doutorado)

*Prêmio Odelar Leite Linhares*

São concedidos, anualmente, à melhor tese de Doutorado e à melhor dissertação de Mestrado submetidas à Comissão Julgadora. Periodicamente, a SBMAC presta homenagem a pessoas que deram uma contribuição significativa para a Sociedade com a nomeação deste prêmio. Desde 2006, o homenageado tem sido o Prof. Odelar Leite Linhares (1926 - 2005), que foi um dos fundadores e o primeiro Presidente da Sociedade.

## Coordenadores da Comissão Julgadora:

Doutorado: Abimael Dourado Loula – LNCC

Mestrado: Andre Nachbin – IMPA

Iniciação Científica: Carlos A. de Moura, UERJ e LNCC

## Colaboradores:

Luis Henrique Figueiredo - IMPA

Luiz Velho - IMPA

José Alberto Cuminato - USP

José Mario Martínez Perez – Unicamp

Marcos Crispino - UFPE

Nelson Maculan Filho – COPPE-UFRJ

Nelson A Borges - UFRJ

Patricia Nunes da Silva - UERJ e USS

Philippe R. B. Devloo – Unicamp

Regina Leal Toledo - UFF

Sônia M. Gomes – Unicamp

Vitor Matos - Universidade do Porto

Wanderson Lambert - IMPA

Yuan Jinyun - UFPr

## Segunda-feira 08/09 Tarde Auditório 1

### Apresentação dos trabalhos premiados

Coordenador: Eduardo Cardoso de Abreu

Horário		Apresentador
14:00 - 14:40 h	Prêmio Beatriz Neves 1º Lugar	Marlucio Barbosa
14:40 - 15:20 h	Prêmio Odelar Leite Linhares Mestrado	José Alencar Feitosa Neto
15:20 - 16:00 h	Prêmio Odelar Leite Linhares Doutorado	Pablo Javier Blanco



## Prêmio de Iniciação Científica da SBMAC - Prêmio Beatriz Neves

### 1º Lugar

#### **Computação Gráfica: Uma Aplicação na Educação e na Engenharia**

*Marlucio Barbosa*

Orientador: Carlos Andrés Reyna Vera-Tudela  
Curso: Graduação em Matemática Aplicada e Computacional, UFRRJ

### 2º Lugar

#### **Matrizes de Pascal - Aspectos Teóricos e Computacionais**

*Leonardo Koller Sacht*

Orientador: Licio Hernanes Bezerra  
Curso: Graduação em Matemática e Computação Científica, UFSC

### 3º Lugar

#### **Um Algoritmo de Esteganografia Adaptativo**

*Daniel Madaschi Piccoli*

Orientador: Bruno Eduardo Madeira  
Curso: Graduação em Engenharia de Computação, IME

## Prêmio de Pós-Graduação da SBMAC - Prêmio Odelar Leite Linhares

### Mestrado

#### **Estimação de Erro em Redes de Sensores sem Fios**

*José Alencar Feitosa Neto*

Orientador: Alejandro César Frery Orgambide.  
Curso: Mestrado em Modelagem Computacional de Conhecimento, UFAI

### Menções Honrosas

#### **Modelagem Computacional de Escoamentos com Duas e Três Fases em Reservatórios Petrolíferos Heterogêneos**

*Grazione de Souza*

Orientadores: Luis Felipe Feres Pereira e Eduardo Cardoso de Abreu.  
Curso: Mestrado em Modelagem Computacional - Instituto Politécnico da UERJ - IPRJ

#### **Otimização de portfólio de ativos reais utilizando uma medida de risco coerente**

*Sergio Vitor de Barros Bruno*

Orientadores: Claudia Alejandra Sagastizabal e Jorge Passamani Zubelli  
Curso: Mestrado em Métodos Matemáticos em Finanças, IMPA

### Doutorado

#### **Incompatibilidade Cinemática, Imersão de Domínios e Modelagem**

*Pablo Javier Blanco*

Constituinte de Multiescala: Nexo com a Modelagem do Sistema Cardiovascular  
Orientador: Raul Antonino Feijóo  
Curso: Doutorado em Modelagem Computacional, LNCC

### Menções Honrosas

#### **Métodos para Equações do Transporte com Dados Aleatórios**

*Fabio Antonio Dorini*

Orientadora: Maria Cristina Castro Cunha  
Curso: Doutorado em Matemática Aplicada - IMECC- Unicamp

#### **Análise de Decomposição de Domínio para Fluxos de Darcy Heterogêneos**

*Juan Carlos Galvis Arrieta*

Orientador: Marcus Sarkis  
Curso: Doutorado em Matemática, IMPA

#### **Análise de Sensibilidade Topológica de Segunda Ordem**

*Jairo Rocha de Faria*

Orientadores: Antonio André Novotny, Raúl Antonino Feijóo, Edgardo Omar Taroco e Claudio Padra  
Curso: Doutorado em Modelagem Computacional, LNCC

#### **Estruturas de Dados por Arestas para a Simulação Paralela de Escoamento Incompressíveis pelo Método Estabilizado de Elementos Finitos**

*Renato Nascimento Elias*

Orientador: Alvaro Luiz Gayoso de Azevedo Coutinho  
Curso: Doutorado em Engenharia Civil, COPPE-UFRJ

# Conferências

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
11:00 - 12:00 h	C1 - Auditório 1	C3 - Auditório 1 C4 - Auditório 2	C7 - Auditório 1 C10 - Auditório 2	C8 - Auditório 1 C9 - Auditório 2
16:30 - 17:30 h	C11 - Auditório 1 C2 - Auditório 2	C5 - Auditório 1 C6 - Auditório 2		

## C1 Incertezas em otimização

**José Eduardo Souza de Cursi**  
INSA - Rouen - França

Segunda-feira

**Coordenador:** Geraldo Nunes Silva

**Auditório 1**  
11:00 - 12:00 h

O estudo dos efeitos de incertezas em problemas de otimização é atualmente objeto de trabalhos em vários países. Trata-se de um assunto com grande impacto econômico e industrial através do desenvolvimento de métodos de análise dos efeitos de dispersões, tolerância e incertezas no projeto e na análise de sistemas.

Nesta área, encontra-se frequentemente uma análise da dispersão dos valores ótimos (Cf., por exemplo, os trabalhos recentes de R. T. Rockafellar), mas a análise de dispersão das soluções é menos freqüente e considerada um tema difícil.

Em regra geral, o projeto de um sistema deve enfrentar imperativos contraditórios aos quais ela responde por compromissos, analisando os elementos que podem ser modificados (i. e., as variáveis de projeto) e a margem de liberdade (i. e., o conjunto admissível) para garantir a realização de um objetivo. É frequente que as soluções ótimas sejam sensíveis às variações de parâmetros ou de condições de contorno. A redução do risco é freqüentemente efetuada através do uso de coeficientes de segurança que se traduzem por aumentos significativos dos custos. Além disto, é usual que o projetista utilize um modelo para a previsão do comportamento ou da resposta do sistema. Ora, é também frequente que o modelo contenha incertezas ligadas a parâmetros determinados experimentalmente ou sujeitos a dispersão. A situação é ainda mais complexa quando se consideram o tempo, o envelhecimento e a fadiga. Nesta conferência, consideramos o problema básico do projetista: determinar  $x^* = \text{Arg Min}_S F$  onde  $S \subset V = \mathbb{R}^n$  é o conjunto admissível e  $F$  é o critério a minimizar. Este problema contém freqüentemente duas dificuldades: a não convexidade de  $F$  e a presença de incertezas. A primeira dificuldade é freqüentemente tratada através de algoritmos de otimização global – freqüentemente sensíveis ao conjunto de parâmetros utilizados. A segunda dificuldade pode ser analisada segundo dois pontos de vista que serão examinados na conferência:

- o ponto de vista *fiabilista*, quando é possível definir um critério numérico  $e(x)$  de falha. Neste caso, é possível associar a esse critério um índice de fiabilidade  $\beta(x)$  e impor como restrição um valor mínimo  $\beta_{\min}$ . Busca-se então
$$x^* = \text{Arg Min}_S F; C = \{x: \beta(x) > \beta_{\min}\}$$
- o ponto de vista de *caracterização das dispersões*, quando se tenta relacionar as flutuações da solução com as flutuações dos parâmetros. Pode-se por exemplo buscar a distribuição do resultado a partir daquela dos parâmetros (ponto de vista probabilista) ou determinar a pertinência do resultado (ponto de vista fuzzy)

C2

## Present and future trends in the development of a variational framework for the modeling and computational simulation of the cardiovascular system

**Raúl A. Feijóo**  
LNCC/MCT

Segunda-feira

**Coordenador:** Gustavo Buscaglia

**Auditório 2**  
16:30 - 17:30 h

For the computational simulation of the cardiovascular system several models (0D, 1D and 3D) with different dimensionality were proposed in the literature. However, these models are the source of discontinuities which could be appropriately addressed. Furthermore, the blood flow and the arterial wall interaction are also fundamental in order to model the complex hemodynamic behavior of several parts of the cardiovascular system. Moreover, the characterization of the strong complexity of material behavior of biological tissues and the extraction of accurate arterial geometries from patient-specific medical image data are crucial in the modeling and computational simulation of such system. Our aim with this work is to show the present and future trends in the development of a variational framework capable of attending all these issues. In particular, a unified variational formulation is proposed to address the coupling between models with different dimensionality. In addition, the strong complexity of the material behavior of the arterial wall under small and large deformation and under normal or disease state can be addressed by a unified kinematical variational multi-scale solid constitutive models based on the volume averaging of the microscopic strain and stress fields and the Hill-Mandel macro-homogeneity principle. In turn, the medical image data processing and material characterization can be treated using inverse problems based on the topological derivative variational approach. At the end, several computational simulations are also presented in order to show the applicability to real problems (aneurisms, stenoses, among others) of the aforementioned variational structure.

C3

## Métodos heurísticos eficientes em otimização combinatória: metaheurísticas com memória adaptativa

**Luiz Satoru Ochi**  
Instituto de Computação - UFF

Terça-feira

**Coordenadora:** Nair Maria Maia de Abreu

**Auditório 1**  
11:00 - 12:00 h

Durante as últimas décadas, muito se tem estudado sobre conhecimento heurístico direcionado a solução de problemas de elevada complexidade computacional.

Esta meta tornou-se mais realista, a partir da reunião de conceitos das áreas de Otimização Combinatória e Inteligência Artificial viabilizando a construção da chamada *melhor estratégia* ou de *métodos inteligentemente flexíveis*, também conhecidos como *metaheurísticas*. Estes métodos possuem como característica, estruturas com uma menor rigidez que as dos métodos exatos de otimização sem contudo emergir numa flexibilidade às vezes caótica presente nos métodos heurísticos convencionais. As metaheurísticas, quando aplicadas a problemas de otimização, tem como um de seus objetivos, gerar procedimentos de buscas que evitem a parada prematura em ótimos locais distantes de um ótimo global. Nesta linha de pensamento, podemos destacar as seguintes metaheurísticas: Algoritmos Evolutivos (AEs) incluindo Algoritmos Genéticos como seu representante mais popular; Busca Tabu (*Tabu search*); *Greedy Randomized Adaptive Procedure* (GRASP); *Variable Neighborhood Search* (VNS) e *Iterated Local Search* (ILS). Nos últimos anos, a literatura tem apresentado diversos trabalhos mostrando que versões híbridas tem se sobressaído em relação às versões originais em diferentes metaheurísticas. Nestas versões híbridas, os modelos originais são adaptados a outros métodos heurísticos ou ate mesmo outras metaheurísticas no sentido de torná-las mais competitivas, principalmente na área de otimização combinatória onde já existem heurísticas muito eficientes. Neste contexto, mostraremos que a reunião de conceitos de: metaheurísticas, memória adaptativa e métodos exatos tende a produzir métodos muito eficientes na solução de diversos problemas de otimização combinatória.

# Conferências

## C4 Epidemiologia e a matemática

**Julio César Pereira**

*Faculdade de Saúde Pública - USP*

Terça-feira

**Coordenadora:** Mariangela Amendola

**Auditório 2**

11:00 - 12:00 h

A nova ciência que emergiu no século XVI abandonou a percepção do mundo em termos de similaridades e analogias para dar lugar à representação simbólica das coisas. A Matemática passa então a ser a metalinguagem que viabiliza a representação do mundo em proposições e que provê meios para a inferência dedutiva. O conhecimento, agora adjetivado como científico, se alarga a ritmo acelerado em revelações formidáveis da natureza físico, química e biológica do mundo. A Medicina, a despeito dos avanços da Biologia, atrasa-se na adaptação ao novo paradigma e só no século XIX é que aparece o que foi emblematicamente chamado de método numérico. A disciplina médica que assim se institui é a Epidemiologia, inicialmente com forte lastro em modelos determinísticos e com paulatina migração para os referenciais teóricos da Estatística e Probabilidade, que dominaram o século XX. Os últimos anos têm registrado um paulatino reencontro da Epidemiologia com a Matemática: modelos dinâmicos são revisitados graças a facilidades computacionais providas pelo desenvolvimento tecnológico e a incerteza deixa de ser tratada apenas sob a perspectiva da Probabilidade para encontrar-se com novas teorias matemáticas, entre as quais a Teoria de Conjuntos Fuzzy tem ganho progressiva atenção.

## C5 Análise e modelagem matemática da biomecânica da fala

**Jorge C. Lucero**

*Departamento de Matemática - UnB*

Terça-feira

**Coordenador:** Edson Cataldo

**Auditório 1**

16:30 - 17:30 h

As pregas vocais na laringe constituem um oscilador aeroelástico que atua como fonte de som na produção da voz. Sob condições apropriadas, o fluxo de ar através da glote induz sua oscilação. Esta, por sua vez, modula o fluxo de ar, o qual, depois de passar e ser modificado pelas cavidades oral e nasal, produz a onda de pressão que percebemos como voz. A fala resulta da interação da vocalização com a articulação. Os articuladores alteram a geometria do trato vocal, e conseqüentemente, a qualidade do som vocal. Nesta palestra, apresentamos nossos progressos no estudo da biomecânica deste sistema. Especificamente, discutimos aspectos da modelagem da oscilação das pregas vocais, algoritmos numéricos para análise de movimentos articulatorios, e técnicas computacionais para a geração de animações faciais da fala.

C6

## FV methods for nonlocal and degenerate diffusion-reaction systems

**Mauricio Sepúlveda**

*Departamento de Ingeniería Matemática, Universidad de Concepción, Chile*

Terça-feira

**Coordenadora:** Margarete O. Domingues

**Auditório 2**

16:30 - 17:30 h

Degenerate parabolic equations appear in the mathematical modeling of numerous real life processes. A well known example in this sense is the porous medium equation, describing the flow of an ideal gas in a homogeneous porous medium. More complex situations are encountered in petroleum reservoir and groundwater aquifer simulations or in models for the heap leaching of copper ores. Nonlocal diffusion-reaction equations can appear in biological model of dynamic population, for example describing epidemic disease.

In this work we present different analysis techniques of convergence of numerical scheme for a class of degenerate parabolic problems and for a class of nonlocal diffusion system. We prove the convergence of the approach by giving estimates for the error in terms of the discretization and regularization parameter.

C7

## Modelagem probabilística para redes de transmissão de dados

**Chang Chung Yu Dorea**

*Departamento de Matemática - UnB*

Quarta-feira

**Coordenador:** Edson Cataldo

**Auditório 1**

11:00 - 12:00 h

Na modelagem probabilística, via cadeias de Markov, de transmissão de dados e informação duas questões serão abordadas: estrutura de dependência e importância da informação. Cadeias de ordem superior constituem a forma natural de expressar a dependência temporal e, neste contexto, apresentaremos a eficiência comparativa dos estimadores de ordem AIC, BIC, EDC e outros. Resgate e classificação da informação podem ser modeladas como cadeias de primeira ordem. Distribuições estacionárias e medidas de recorrência avaliam a importância e permitem uma classificação coerente e representativa. Aspectos da inferência estatística da importância para passeio/busca na internet serão discutidos.

C8

## Computational Simulation as a Tool for the Development of Nanotechnology

**Jordan Del Nero**

*Departamento de Física - UFPa*

Quinta-feira

**Coordenador:** Marcus Pinto da Costa da Rocha

**Auditório 1**  
11:00 - 12:00 h

In this presentation we show that, beyond the particular models, utilizing an hybrid equilibrium/nonequilibrium methodologies it is possible to create a general model for organics push-pull nano-scale devices. It is shown by direct quantum-mechanic calculations under external electric field and a nonequilibrium calculation based on the ballistic Landauer-Büttiker equation that I-V curves are comparable to the equilibrium charge distribution results. These related models were successfully applied to the alkanethiol derivatives presenting a bi-directional rectification response with two operational regions and a very low commutation lost, thus revealing important applications for communication technologies. These results could provide novel insights to the emerging and fast growth field of molecular electronics. Specifically, quantum mechanics Hartree-Fock approaches was employed and geometries of the analyzed structures were fully optimized including external electrical field in form of Roothaan-Hall matrix in a closed shell model:

$$F C = S C E \quad (1)$$

The Fock matrix F in the form of:

$$F_{\mu\nu} = \int d\nu \phi_{\mu} \left[ -\frac{1}{2} \nabla_i^2 - \sum_{A=1}^M \frac{Z_A}{r_{iA}} \right] \phi_{\nu} + \sum_{\lambda=1}^K \sum_{\sigma=1}^K P_{\lambda\sigma} \left[ (\mu\nu | \lambda\sigma) - \frac{1}{2} (\mu\lambda | \nu\sigma) \right] + V_{\mu\nu} \quad (2)$$

where in  $F_{\mu\nu}$  the terms are core energy, Coulomb and exchange interaction energy, and influence of external fields energy, respectively. The  $(\mu\nu | \lambda\sigma)$  and  $(\mu\lambda | \nu\sigma)$  are 2 electrons integrals that may involve up to 4 different basis function as  $\phi_{\mu}$ ,  $\phi_{\nu}$ ,  $\phi_{\lambda}$ ,  $\phi_{\sigma}$ . Also, in equation (1), C, S and E are coefficient matrix in the linear combination of atomic orbitals, overlap integral matrix and orbital energy diagonal matrix, respectively. We will show the signature for the charge accumulation and for the current, obtained via ab initio calculation and the Landauer formula. It is indeed curious how a simple theoretical nonequilibrium calculation for the current in a sort of a toy model can recover similar features of the full ab initio analyzes of the equilibrium charge accumulation. This suggests that the knowledge of an equilibrium quantity can provide some information about nonequilibrium properties of the system. Overall, this talk is related to present new methodology aspects concerning modeling as well as computational simulations in the design of nanodevices. At this stage of the research it seems to be possible to separate molecular electronic devices in four general branches: (a) Donor<sub>bet</sub>- $\pi$  bridge-Acceptor<sub>bet</sub>; (b) Donor- $\sigma$  bridge-Acceptor; (c) Donor<sub>bet</sub>- $\sigma$  bridge-Acceptor<sub>bet</sub>, and (d) Donor- $\pi$  bridge-Acceptor (Donor<sub>bet</sub> and Acceptor<sub>bet</sub> means donor and acceptor of betaine type, respectively).

## C9 Métodos matemáticos em computação visual

**Jorge Stolfi**

*Instituto de Computação, Unicamp*

Quinta-feira

**Coordenadora:** Sônia M. Gomes

**Auditório 2**

11:00 - 12:00 h

Computação visual é uma grande área da informática que trata de imagens digitais — incluindo captura, processamento, reprodução, armazenamento, transmissão, síntese, análise e modelagem. Ela engloba computação gráfica, visão computacional, modelagem geométrica, e várias outras sub-áreas bem estabelecidas.

A computação visual tem uma vasta (e crescente) gama de aplicações, como entretenimento e publicidade, medicina, engenharia, visualização científica, humanidades, segurança, etc.. Ela também utiliza uma enorme variedade de conceitos e ferramentas matemáticas, desde topologia até equações integrais, passando por geometria (clássica e analítica), análise combinatória, análise intervalar, estatística e probabilidade, transformadas funcionais, teoria da aproximação, e muito mais.

Nesta palestra procuraremos dar uma visão geral das técnicas matemáticas usadas em computação visual, e alguns exemplos específicos tirados de nossas pesquisas recentes.

## C10 Robust solutions to overdetermined linear systems with uncertain data

**Alistair Watson**

*Department of Mathematics University of Dundee*

Quarta-feira

**Coordenador:** José Alberto Cuminato

**Auditório 2**

11:00 - 12:00 h

This talk will consist of two parts. In the first part, I will say something about the origin and early development of numerical analysis in Scotland, and the second part will contain some technical material related to the title.

The problem of solving overdetermined linear systems arises in many scientific applications. Often the data are uncertain, and the nature of the uncertainty influences the solution process. For example, least squares is commonly used.

Sometimes the data are known to lie in a particular uncertainty set, that is a set which contains all allowable perturbations of the data. Then importance is often attached to the provision of robust solutions, that is solutions that are best (in a certain sense) over all possible perturbations of the data which lie in the set. Application areas include control theory and system identification. In particular, good algorithms are available for some resulting least squares problems, and I will review these, and also introduce some possible extensions.

## C11 Programa espacial brasileiro: oportunidades para a contribuição de matemáticos

**Thyrso Villela Neto**

*INPE e AEB - Agência Espacial Brasileira*

Segunda-feira

**Coordenador:** José Alberto Cuminato

**Auditório 1**

16:30 - 17:30 h

Serão apresentados o Programa Espacial Brasileiro e a Agência Espacial Brasileira (AEB), assim como os programas coordenados pela AEB que visam incorporar as instituições de pesquisa brasileiras no esforço nacional de desenvolver um programa espacial completo. Serão mostradas algumas áreas que estão sendo desenvolvidas atualmente em que a matemática aplicada tem um papel importante para para a consolidação desse programa.

# Minicursos - MC

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
08:30 - 10:30 h		MC1 - Auditório 1 MC2 - Auditório 2 MC3 - Auditório 3	MC1 - Auditório 1 MC2 - Auditório 2 MC3 - Auditório 3	MC1 - Auditório 1 MC2 - Auditório 2 MC3 - Auditório 3
14:00 - 16:00 h		MC4 - Auditório 1 MC5 - Auditório 2 MC6 - Auditório 3	MC4 - Auditório 1 MC5 - Auditório 2 MC6 - Auditório 3	MC4 - Auditório 1 MC5 - Auditório 2 MC6 - Auditório 3

## MC1

Auditório 1

### Problemas inversos em pesquisa espacial

**Haroldo Fraga de Campos Velho**

*Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE*

## MC2

Auditório 2

### Introdução a simulação estocástica para Atuária e finanças usando R

**Hélio Côrtes Vieira Lopes e Alejandro C. Frery**

*PUC-Rio e Universidade Federal de Alagoas*

## MC3

Auditório 3

### Modelos e sustentabilidade nas paisagens amazônicas alagáveis

**Maurício Vieira Kritz, Jaqueline Maria da Silva e Cláudia Mazza**

*LNCC/MCT*

## MC4

Auditório 4

### Uma introdução à dinâmica estocástica de populações

**Leonardo Paulo Maia**

*Universidade Federal do ABC - UFABC*

## MC5

Auditório 5

### Geometria de algoritmos numéricos

**Gregorio Malajovich**

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

## MC6

Auditório 5

### Equações diferenciais, teorema dos resíduos e as transformadas integrais

**Edmundo Capelas de Oliveira e Jayme Vaz Júnior**

*Departamento de Matemática Aplicada - IMECC - Unicamp*



# Minissimpósios

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
08:30 - 10:30 h		MS3 - Auditório 4	MS2 - Auditório 4	MS1 - Auditório 4
14:00 - 16:00 h		MS2 - Auditório 4		MS1 - Auditório 4

## MS1 Wavelets e métodos numéricos para EDPs

**Organizadoras: Alice de Jesus Kozakevicius, Magda Kimico Kaibara, Margarete Oliveira Domingues**  
*UFSM, Unesp-Bauru, INPE/CTE/LAC*

Quinta-feira

**Auditório 4**

08:30 - 10:00 h

14:00 - 16:00 h

Nas últimas décadas as técnicas wavelets vêm se tornando uma importante ferramenta para análise numérica. As aplicações wavelets a resolução de EDPs são de interesse como forma de se construir métodos adaptativos, ie, representação da solução com o refinamento ajustado de acordo com sua regularidade local.

Este minissimpósio tem como objetivo explorar os conceitos de análise wavelet e seus aspectos teóricos, numéricos e computacionais em diversas aplicações a EDPs.

Quinta-feira	Palestras
08:30 - 09:00 h	<b>Abertura</b> <i>Alice de Jesus Kozakevicius, Magda Kimico Kaibara, Margarete O Domingues</i>
09:00 - 09:30 h	<b>Sparse point representation techniques with time step control</b> <i>Sônia Maria Gomes, Andrielber Oliveira, Anamaria Gomide, Margarete Oliveira Domingues, Paulo Jorge Gonçalves Ferreira, José Rocha Pereira, Pedro Renato Tavares Pinho</i>
09:30 - 10:00 h	<b>Application of PML absorbing boundaries in the SPR method</b> <i>Pedro Renato Tavares Pinho, Paulo Jorge Gonçalves Ferreira, José Rocha Pereira, Sônia Maria Gomes, Andrielber Oliveira, Anamaria Gomide, Margarete Domingues.</i>
10:00 - 10:30 h	<b>Numerical solution of hyperbolic-elliptic systems of conservation laws by multiresolution schemes</b> <i>Alice de Jesus Kozakevicius, Stefan Berres, Raimund Bürgers</i>
12:00 - 14:00 h	<i>almoço</i>
14:00 - 14:30 h	<b>Algorithms on adaptive dyadic grids</b> <i>Jorge Stolfi</i>
14:30 - 15:00 h	<b>Adaptive multiresolution methods for evolutive PDES</b> <i>Margarete Domingues, Sônia Maria Gomes, Olivier Roussel, Kai Schneider.</i>
15:00 - 15:30 h	<b>Numerical methods for generalized KDV equations</b> <i>Mauricio Sepulveda Cortes, Octavio Vera Villagran.</i>
15:30 - 16:00 h	<i>Discussões (Moderadora: Magda Kimico Kaibara)</i>

# Minissimpósios

## MS2 Modelagem Estocástica e Incertezas

**Organizador: Edson Cataldo**  
*Universidade Federal Fluminense*

### Auditório 4

Terça-feira

14:00 - 16:00 h

Quarta-feira

08:30 - 10:30 h

O objetivo deste minissimpósio é congregar pesquisadores que trabalham com Modelos Estocásticos, em geral e, em particular, na Modelagem Probabilística de Incertezas. Dentre os convidados, há pesquisadores com larga experiência em Probabilidade, Modelagem Estocástica e Modelagem de Incertezas aplicadas a diversas áreas como Processamento de Sinais, Produção da voz humana, Modelagem de coluna de perfuração de petróleo, Dinâmica e Vibrações, entre outras.

Terça-feira	Palestras
14:00 - 14:30 h	<b>Abordagem probabilística não paramétrica aplicada a um modelo de produção da voz</b> <i>Edson Cataldo</i>
14:30 - 15:00 h	<b>Aplicações de cadeias de Markov ocultas</b> <i>Chang Chung Yu Dorea</i>
15:00 - 15:30 h	<b>A terceira idade do Sr. Monte Carlo</b> <i>Alejandro C. Frery</i>
15:30 - 16:00 h	<i>Discussões</i>
Quarta-feira	Palestras
08:30 - 09:00 h	<b>Avaliação de irregularidades em sinais de voz</b> <i>Jorge Lucero</i>
09:00 - 09:30 h	<b>Modelos estocásticos na dinâmica evolucionária</b> <i>Leonardo Paulo Maia</i>
09:30 - 10:00 h	<b>Danos em estruturas causados por vibrações aleatórias</b> <i>José Eduardo Souza de Cursi</i>
10:00 - 10:30 h	<b>Séries de Fourier-Stieltjes aleatórias associadas a processos estocásticos estáveis</b> <i>Ary Vasconcelos Medino</i>

MS3

## Simulação Numérica de Fluidos com Interfaces Móveis

**Organizadoras: Gustavo C. Buscaglia e Pablo M. Carrica**

*ICMC-USP e University of Iowa*

Terça-feira

**Auditório 4**

08:30 - 10:35 h

O minissimpósio reunirá especialistas em Mecânica dos Fluidos Computacional que trabalham sobre problemas que envolvem interfaces deformáveis, tais como superfícies livres, sólidos imersos deformáveis, fronteiras de mudança de fase, dispositivos móveis atuantes sobre o fluido (válvulas, por exemplo), entre outros.

Dar-se-á ênfase aos métodos numéricos utilizados (métodos ALE com malha móvel, métodos Eulerianos ou semi-Lagrangianos, métodos sem malha, tanto nas variantes de front-tracking como de front-capturing), mas também serão apresentadas palestras sobre aplicações tecnológicas avançadas.

Terça-feira	Palestras
08:30 - 08:55 h	<b>Computational techniques for stabilized edge-based finite element simulation of free-surface flows</b> <i>Renato N. Elias , Milton A. Gonçalves Jr. , Marcos A. D. Martins, Marcos D. A. S. Ferreira, Paulo T. T. Esperança e Alvaro L. G. A. Coutinho</i>
08:55 - 09:20 h	<b>A Discontinuous-Galerkin-based immersed boundary method</b> <i>Gustavo C. Buscaglia, Ramsharan Rangarajan e Adrián J. Lew</i>
09:20 - 09:45 h	<b>Variational derivation of immersed domain methods for fluid-solid interaction problem</b> <i>Pablo J. Blanco, Raúl A. Feijóo e Enzo A. Dari</i>
09:45 - 10:10 h	<b>Some recent progress on variational time integrators</b> <i>Adrian J. Lew</i>
10:10 - 10:35 h	<b>Front-tracking with unstructured point sets: A moving-least-squares approach</b> <i>João Paulo Gois, Anderson Nakano, Luis G. Nonato e Gustavo C. Buscaglia</i>

# Atividades para Professores do Ensino Fundamental e Médio

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
14:00 - 15:00 h		ME1 - Sala 501 ME2 - Sala 502 ME3 - Sala 503	ME1 - Sala 501 ME2 - Sala 502 ME3 - Sala 503	ME1 - Sala 501 ME2 - Sala 502 ME3 - Sala 503
15:00 - 16:00 h		ME4 - Sala 504 ME5 - Sala 505 ME6 - Sala 506	ME4 - Sala 504 ME5 - Sala 505 ME6 - Sala 506	ME4 - Sala 504 ME5 - Sala 505 ME6 - Sala 506
16:30 - 17:30 h			CE - Auditório 1	

## Conferência - CE

### CE Uma cartografia simbólica do ensino de cálculo

**Wanderley Rezende**  
UFF

Quarta-feira

**Coordenador:** João Frederico de A. Meyer

**Auditório 1**  
16:30 - 17:30 h

São notórias e bem evidentes as dificuldades de aprendizagem no ensino de Cálculo. Pesquisas tanto no âmbito nacional como internacional apresentam fortes indicadores dessa "crise" no ensino de Cálculo. Mas qual seria então a(s) razão(ões) para tal crise?

Assim, partindo do pressuposto que parte significativa dos problemas de aprendizagem "do atual" ensino de Cálculo é de natureza epistemológica, podemos explicitar e consubstanciar, a partir do entrelaçamento de fatos históricos e pedagógicos, cinco macro-espacos de dificuldades de aprendizagem de natureza epistemológica, cinco eixos que estruturam o ensino de Cálculo, a saber: o eixo discreto/contínuo; o eixo variabilidade/permanência; o eixo finito/infinito; o eixo local/global; e o eixo sistematização/construção.

Nesta conferência, pretende-se estabelecer relações entre os macro-espacos determinados com os mapas históricos e conceituais do Cálculo, e destes com o ensino de matemática em todos os níveis, em especial, com a educação básica.

# Minicursos - ME

**ME1**      **O ensino de probabilidade por meio de um jogo de dados e da metodologia de resolução de problemas**  
Sala 501

**José Marcos Lopes**  
*UNESP*

**ME2**      **Trigonometria no dia a dia**  
Sala 502

**Ivo Machado da Costa e José Antonio Salvador**  
*UFSCar*

**ME3**      **O Teorema de Tales em ação**  
Sala 503

**Adriano Pedrosa e Airton Temístocles Castro**  
*UFPe*

**ME4**      **Dobras, cortes e fractais no ensino de Matemática**  
Sala 504

**José Antonio Salvador**  
*UFSCar*

**ME5**      **Métodos quantitativos aplicados à avaliação educacional**  
Sala 505

**Heliton Ribeiro Tavares – UFPa e Dalton Francisco de Andrade**  
*UFSC*

**ME6**      **Modelagem Matemática para Professores**  
Sala 506

**Maria Isaura de Albuquerque Chaves, Arthur Gonçalves Machado Júnior e Adilson Oliveira do Espírito Santo**  
*UFPa*

# Sessões Técnicas

Segunda-feira 08/09 Tarde

**ST7** Matemática Aplicada à Engenharia

**Sala 501**

**ST3** Computação Científica

Coordenador: Antônio José da Silva Neto

- 14:00-14:20 h **Método de gradiente conjugado na otimização de problemas modelados na catalização de polímeros** <sup>(ST7)</sup>  
*Camila Becker, Ruben Edgardo Panta Pazos e Geraldo Lopes Crossetti*
- 14:20-14:40 h **Trajetórias de convergência anômalas e instáveis geradas pelo método de otimização de Newton aplicado a um problema termo-convectivo inverso** <sup>(ST7)</sup>  
*Analice Costacurta Brandj e Paulo Selegim*
- 14:40-15:00 h **O método de elementos de contorno e a visualização científica aliados à resolução de problemas da mecânica computacional** <sup>(ST7)</sup>  
*Marlucio Barbosa, Edivaldo Figueiredo Fontes Junior, Carlos Andrés Reyna Vera-Tudela e José Cláudio de Faria Telles*
- 15:00-15:20 h **Solução de sistemas de equações não-lineares pelo método do recozimento simulado** <sup>(ST7)</sup>  
*Eloy Kaviski, Adriana Luiza do Prado e Liliana Madalena Gramani Cumin*
- 15:20-15:40 h **Método das características na solução de problemas de propagação de ondas de amplitude finita** <sup>(ST7)</sup>  
*Estaner Claro Romão, Luiz Felipe Mendes de Moura e João Batista Campos Silva*
- 15:40-16:00 h **Dispersão de poluentes no vale do rio Paraíba** <sup>(ST3)</sup>  
*Patrícia Moreno Simões Veiga, Haroldo Fraga Campos Velho e Saulo Ribeiro de Freitas*

**ST9**

**Sala 502**

Coordenadora: Renata Raposo Del-Vecchio

- 14:00-14:20 h **O uso das variâncias do PQA na caracterização do isomorfismo de grafos** <sup>(ST9)</sup>  
*Paulo Oswaldo Boaventura Netto e Laura Bahiense*
- 14:20-14:40 h **Construções de reticulados algébricos via subcorpos maximais reais de corpos ciclotômicos** <sup>(ST9)</sup>  
*Antonio Aparecido de Andrade e Agnaldo José Ferrari*
- 14:40-15:00 h **Q-spread de grafos em classes especiais** <sup>(ST9)</sup>  
*Carla S. Oliveira, Leonardo Silva de Lima e Nair Maria Maia de Abreu*
- 15:00-15:20 h **Varição Q-espectral inteira em apenas um lugar é impossível** <sup>(ST9)</sup>  
*Maria Aguiéiras Alvarez de Freitas, Nair Maria Maia de Abreu e Renata Raposo Del-Vecchio*
- 15:20-15:40 h **Grafos hiperenergéticos e não hiperenergéticos** <sup>(ST9)</sup>  
*Andréa Soares Bonifácio, Nair Maria Maia de Abreu, Cybele Tavares Maia Vinagre e Ivan Gutman*

**CNMAC 2008**

31º Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional

# Sessões Técnicas

Segunda-feira 08/09 Tarde

**ST16** Processamento de Sinais

**Sala 503**

**ST1** Análise e Aplicações

**ST4** Computação Gráfica

Coordenador: Licio Hernandes Bezerra

- 14:00-14:20 h **Método de rastreamento de subespaços dominantes: aplicação em sinais de áudio** <sup>(ST16)</sup>  
*Licio Hernandes Bezerra e Saulo Castilho*
- 14:20-14:40 h **Multiscale image representation using scale-space theory** <sup>(ST16)</sup>  
*Leyza Baldo Dorini e Neucimar Jerônimo Leite*
- 14:40-15:00 h **Transformadas trigonométricas discretas: convoluções e polinômios de Chebyshev** <sup>(ST16)</sup>  
*Juliano Bandeira Lima e Ricardo Campello de Souza*
- 15:00 – 15:20 h **Princípios de processamento digital de sinais intervalares** <sup>(ST16)</sup>  
*Roque Mendes Prado Trindade, Benjamín Calejjas Bedregal e Adrião Duarte Dória Doíria-Neto*
- 15:20 – 15:40 h **Índice invertido para recuperação de imagens baseada em conteúdo** <sup>(ST1)</sup>  
*Tauller Augusto de Araujo Matos, Ilmério Silva, Célia Barcelos e Patrícia Proença*
- 15:40 – 16:00 h **A three-dimensional unstructured mesh generation method for environmental reservoir simulation analysis** <sup>(ST4)</sup>  
*Hyun Ho Shin, Norberto Mangiavacchi, Christian Emilio Schaerer e Cassio Botelho Pereira*

Terça-feira 09/09 Manhã

**ST1** Análise e Aplicações

**Sala 501**

Coordenador: Mauro de Lima Santos

- 08:30-08:50 h **A semi discretization scheme for a phase-field model of a binary alloy** <sup>(ST1)</sup>  
*Cristina Lúcia Dias Vaz e Francisco Guillén*
- 08:50-09:10 h **On a nonlocal elliptic system of p-Kirchhoff-type under Neumann boundary condition** <sup>(ST1)</sup>  
*Julio Araujo Correa e Rúbia Gonçalves Nascimento*
- 09:10-09:30 h **Three term recurrence relations for Szegő type polynomials** <sup>(ST1)</sup>  
*Alagacone Sri Ranga, Regina da Silva Lamblém e John H. McCabe*
- 09:30-09:50 h **Monotonicidade dos zeros dos polinômios ortogonais clássicos** <sup>(ST1)</sup>  
*Dimitar Kolev Dimitrov e Fernando Rodrigo Rafaeli*
- 09:50-10:10 h **Problema de Routh-Hurwitz** <sup>(ST1)</sup>  
*Fábio Rodrigues Lucas e Dimitar Kolev Dimitrov*

# Sessões Técnicas

Terça-feira 09/09 Manhã

**ST2** Biomatemática

**Sala 502**

Coordenador: João Frederico A Meyer

- 08:30-08:50 h **Ação das respostas humoral e celular contra a infecção por rotavírus** (ST2)  
*Andressa Pinheiro e Hyun Mo Yang*
- 08:50-09:10 h **Análise harmônica do regime de precipitação em duas localidades da baixada cuiabana** (ST2)  
*Geraldo Lúcio Diniz e Marcio Fonseca*
- 09:10-09:30 h **Estimativas do coeficiente de difusão da influenza aviária (H5N1)** (ST2)  
*João Frederico da Costa Azevedo Meyer e Juliana Marta Rodrigues de Souza*
- 09:30-09:50 h **Modelagem matemática do efeito de quorum sensing na biossíntese de nisina por *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*** (ST2)  
*Roberta Regina Delboni e Hyun Mo Yang*
- 09:50-10:10 h **Controle Ótimo aplicado na imunologia de HIV** (ST2)  
*Roberto Carlos Antunes Thomé e Dayse Haime Pastore*
- 10:10-10:30 h **Um estudo de sistema com retardamento incerto para evolução do HIV com tratamento** (ST2)  
*Rosana Sueli da Motta Jafelice, Laécio Carvalho de Barros e Rodney Carlos Bassanezi*

**ST7** Matemática Aplicada à Engenharia

**Sala 503**

**ST10** Mecânica dos Fluidos e Aplicações

**ST14** Otimização

Coordenadora: Sônia M Gomes

- 08:30-08:50 h **Modelagem matemática e computacional do escoamento de multicomponentes iônicos em meios porosos unidimensionais: uma aplicação à área de biomateriais** (ST7)  
*Aline de Lima Guedes, Ivan Napoleão Bastos, Gustavo Mendes Platt e Nélcio Henderson*
- 08:50-09:10 h **Modelagem computacional aplicada à análise do gradiente de tensões superficiais** (ST7)  
*Vladimir Ivanivitch Monin, Joaquim Teixeira de Assis e Susana Iglesias Marrero*
- 09:10-09:30 h **A interação de um gás rarefeito com a superfície em um canal com placas paralelas** (ST7)  
*Rosenei Felipe Knackfuss e Ivanilda Basso Aseka*
- 09:30-09:50 h **Precondicionadores e solucionadores para problemas de reservatórios** (ST7)  
*Wagner Rodrigues Fortes, Luiz Mariano Carvalho e Norberto Mangiacchi*
- 09:50-10:10 h **Simulação de um escoamento em uma cavidade através do método MAC** (ST10)  
*Vanessa Avansini Botta e Vanessa Bertoni*
- 10:10-10:30 h **Metaheurística busca tabu e programação matemática: uma abordagem híbrida aplicada ao problema de programação de tripulações** (ST14)  
*Tiago Luiz Gonçalves, Marcia Helena Costa Fampa, André Santos e Luiz Satoru Ochi*

**CNMAC 2008**

31º Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional



# Sessões Técnicas

Terça-feira 09/09 Manhã

**ST12** Métodos Numéricos e Aplicações

**Sala 504**

**ST18** Outras Áreas

Coordenadora: Alice de Jesus Kozakevicius

- 08:30-08:50 h **Um procedimento simples para melhorar a precisão numérica da solução do método dos elementos de contorno** (ST12)  
*Carlos Friedrich Loeffler e Luiz Carlos Wrobel*
- 08:50-09:10 h **Two finite element methods with minimal pollution for Helmholtz problem in two dimensions** (ST12)  
*Gustavo Benitez Alvarez, Eduardo Gomes Dutra do Carmo, Fernando Alves Rochinha e Abimael Fernando Dourado Loula*
- 09:10-09:30 h **Análise de sistemas lineares oriundos da formulação fraca da velocidade de Darcy baseada em multiplicadores de Lagrange** (ST12)  
*César Guilherme de Almeida*
- 09:30-09:50 h **Procedimento iterativo na formulação quase-dual do método dos elementos de contorno para solução de problemas difusivo-advectivos** (ST12)  
*Carlos Friedrich Loeffler*
- 09:50-10:10 h **On the evaluation of moments for solute transport by random velocity fields** (ST18)  
*Fabio Antonio Dorini, Fred Furtado e Maria Cristina Castro Cunha*
- 10:10-10:30 h **Uma estimativa de erro para o método de estabilização submalha não linear - NSGS** (ST12)  
*Isaac Pinheiro dos Santos e Regina Almeida*

Terça-feira 09/09 Tarde

**ST2** Biomatemática

**Sala 507**

Coordenador: Geraldo Lucio Diniz

- 14:00-14:20 h **Modelo de Von Bertalanffy generalizado aplicado à curvas de crescimento animal** (ST2)  
*Juliana Scapim*
- 14:20-14:40 h **Aproximação de soluções de PVI's por meio de controladores fuzzy** (ST2)  
*Laécio Carvalho de Barros e Marina Ribeiro Barros Dias*
- 14:40-15:00 h **Modelo SIS com dinâmica vital e população total não constante baseado em regras fuzzy** (ST2)  
*Laécio Carvalho de Barros, Maria Beatriz Ferreira Leite, Renata Zotin Gomes de Oliveira e Rodney Carlos Bassanezi*
- 15:00-15:20 h **Modelling the lethargic crab disease** (ST2)  
*Claudia Pio Ferreira, Paulo Fernando de Arruda Mancera, Marcio Pie, Wagner Boeger e Lourdes Esteva*
- 15:20-15:40 h **Estudo da dispersão de poluentes em um sistema de represamento via instrumental fuzzy e aproximação numérica** (ST2)  
*Elaine Cristina Catapani Poletti e João Frederico da Costa Azevedo Meyer*
- 15:40-16:00 h **Some notions in non associatives genetics algebras** (ST2)  
*Luis Antônio Fernandes de Oliveira e Roseli Arbach Fernandes de Oliveira*

# Sessões Técnicas

Terça-feira 09/09 Tarde

<b>ST3</b> Computação Científica		<b>Sala 508</b>
<b>ST18</b> Outras Áreas		Coordenador: Haroldo Fraga Campos Velho
14:00-14:20 h	<b>Injetividade do funcional Dirichlet-Neumann elítico via matemática intervalar</b> (ST3) <i>Ramon Mendoza, <u>Marcília Andrade Campos</u> e Jacqueline Rojas</i>	
14:20-14:40 h	<b>Avaliação fuzzy de trocas sociais entre agentes com personalidades</b> (ST3) <i>André Vinícius dos Santos, Graçaliz Pereira Dimuro e Benjamín Callejas Bedregal</i>	
14:40-15:00 h	<b>Interpretações do interferômetro de Mach-Zehnder no modelo QMG</b> (ST3) <i>Rafael Burlamaqui Amaral, Renata Hax Sander Reiser e Antônio Carlos da Rocha Costa</i>	
15:00-15:20 h	<b>Árvores de decisão em classificação de dados astronômicos</b> (ST3) <i>Renata Sampaio da Rocha Ruiz, Haroldo Fraga Campos Velho, Rafael Coelho Santos e Marina Trevisan</i>	
15:20-15:40 h	<b>Modelo de propagação de fogo em incêndios florestais e a teoria de percolação</b> (ST3) <i>Rodolfo Maduro Almeida, Elbert E. N. Macau, Helena França e Fernando M. Ramos</i>	
15:40-16:00 h	<b>Automated length measurement based on the snake model applied to nanoscience and nanotechnology</b> (ST3) <i>Leandro Schaeffer Marturelli, Carlos Achete e Geraldo Cidade</i>	
16:00-16:20 h	<b>Simulação do algoritmo de Grover</b> (ST18) <i>Rafael Ferreira Lago, Luiz Mariano Carvalho, Carlile Campos Lavor e Nelson Maculan Filho</i>	

<b>ST7</b> Matemática Aplicada à Engenharia		<b>Sala 509</b>
		Coordenador: Alvaro L. G. A. Coutinho
14:00-14:20 h	<b>Topological projects of modulations on surfaces</b> (ST7) <i>João de Deus Lima e Luana Priscilla Rodrigues da Costa Lima</i>	
14:20-14:40 h	<b>Grupo de homologia, uma fonte natural de códigos</b> (ST7) <i>João de Deus Lima e Luana Priscilla Rodrigues da Costa Lima</i>	
14:40-15:00 h	<b>Estudo da porosidade em concretos de alto desempenho por técnicas de processamento de imagens</b> (ST7) <i>Joaquim Teixeira de Assis, Ricardo Amorim Einsfeld, Gil de Carvalho e José Renato de Castro Pessoa</i>	
15:00-15:20 h	<b>Técnicas de parametrizações na solução de sistemas de equações não lineares do fluxo de carga continuado</b> (ST7) <i>Alfredo Bonini Neto, Ênio Garbelini e Dilson Amâncio Alves</i>	
15:20-15:40 h	<b>SVM intervalar linearmente separável</b> (ST7) <i>Adriana Takahashi, Adrião Duarte Dória Doíria-Neto e Benjamín Callejas Bedregal</i>	

CNMAC 2008

31º Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional

# Sessões Técnicas

Terça-feira 09/09 Tarde

**ST8** Matemática Aplicada à Física

**Sala 510**

**ST18** Outras Áreas

Coordenador: Valcir João da Cunha Farias

- 14:00-14:20 h **A função delta de Dirac aplicada na representação de grandezas físicas infinitamente concentradas** <sup>(ST8)</sup>  
*Roberto Toscano Couto*
- 14:20-14:40 h **Uso de métodos perturbativos para a análise de sensibilidade de modelos balísticos** <sup>(ST8)</sup>  
*Luis Andre Gomes de Abreu e Mauricio Kischinhevsky*
- 14:40-15:00 h **Teorema de adição para as funções de Mittag-Leffler** <sup>(ST8)</sup>  
*Rubens de Figueiredo Camargo, Ary Orozimbo Chiacchio e Edmundo Capelas de Oliveira*
- 15:00-15:20 h **Estudo teórico de grupos moleculares derivados da família alkanetiol em eletrônica molecular via cálculos quânticos baseados na metodologia de Hartree-Fock** <sup>(ST8)</sup>  
*Denille Brito de Lima e Jordan del Nero*
- 15:20-15:40 h **Riemann surfaces obtained from hyperbolic tessellations  $\{10\lambda, 2\lambda\}$**  <sup>(ST18)</sup>  
*Vandenberg Lopes Vieira, Reginaldo Palazzo Júnior e Mercio Botelho Faria*
- 15:40-16:00 h **Definição de novas propriedades das operações lógicas** <sup>(ST18)</sup>  
*Vera Jussara Lourenzi, Rosana Maria Luvezute Kripka e Neuza Terezinha Oro*

Quarta-feira 10/09 Manhã

**ST1**

**Sala 501**

Coordenador: Alagacone Sri Ranga

- 08:30-08:50 h **A variational approach for a nonlocal and nonvariational elliptic problem** <sup>(ST1)</sup>  
*Julio Araujo Correa e Giovany de Jesus Malcher Figueiredo*
- 08:50-09:10 h **Doubly-symmetric periodic solutions for planar analytic perturbations of Kepler problem: application in the circle problem** <sup>(ST1)</sup>  
*Angelo Alberti*
- 09:10-09:30 h **On the dynamics of the mixmaster universe system** <sup>(ST1)</sup>  
*Claudio Aguinaldo Buzzi, Paulo Ricardo da Silva e Jaume Llibre*

# Sessões Técnicas

Quarta-feira 10/09 Manhã

**ST3** Computação Científica

**Sala 502**

Coordenador: Edson Wendland

- 08:30-08:50 h **Interval valued d-implications** (ST3)  
*Renata Hax Sander Reiser, Graçaliz Pereira Dimuro, Benjamín Callejas Bedregal e Regivan Hugo Nunes Santiago*
- 08:50-09:10 h **Sistemas fuzzy intervalares** (ST3)  
*Anderson Paiva Cruz*
- 09:10-09:30 h **Algoritmos quânticos para uma classe de produtos semi-diretos de grupos** (ST3)  
*Demerson Nunes Gonçalves, Renato Portugal e Carlos Magno Cosme*
- 09:30-09:50 h **Técnicas para aumento de performance de núcleos de computação intensiva encontrados em simulações de escoamentos multifásicos** (ST3)  
*Virginia Silva da Costa, Luiz Mariano Paes Carvalho Filho e Norberto Mangiacchi*
- 09:50-10:10 h **Intervalo encapsulador para probabilidades reais de variáveis aleatórias contínuas unidimensionais** (ST3)  
*Maria Graças Santos e Marcília Andrade Campos*

**ST12** Métodos Numéricos e Aplicações

**Sala 503**

Coordenador: Gustavo Benitez Alvarez

- 08:30-08:50 h **Análise numérica pelo método dos momentos (MoM) de uma antena monopolo planar com quatro espiras parasitas** (ST12)  
*Karlo Queiroz da Costa e Victor Alexandrovic Dmitriev*
- 08:50-09:10 h **Estimativas de erro em quantidades de interesse para soluções obtidas pelo método de Galerkin descontínuo** (ST12)  
*João Luis Gonçalves, Philippe Remy Bernard Devloo, Igor Mozolevski e Sônia Maria Gomes*
- 09:10-09:30 h **Simulação de ondas de combustão gás-sólido em meios porosos** (ST12)  
*Grigori Chapiro, Gustavo Hime e Dan Marchesin*
- 09:30-09:50 h **Sierpinski curve for total ordering of a graph-based adaptive simplicial-mesh refinement for finite volume discretizations** (ST12)  
*Sanderson L. Gonzaga de Oliveira e Mauricio Kischinhevsky*
- 09:50-10:10 h **On Galerkin Projected Residual method (GPR) for two scalar and linear second-order partial differential equations: Helmholtz and diffusive-reactive singularly perturbed problems** (ST12)  
*Gustavo Benitez Alvarez, Eduardo Gomes Dutra do Carmo, Fernando Alves Rochinha e Abimael Fernando Dourado Loula*

# Sessões Técnicas

Quarta-feira 10/09 Manhã

**ST14** Otimização

**Sala 504**

Coordenadora: Socorro Rangel

- 08:30-08:50 h **Uma família de novos algoritmos para programação linear baseado no algoritmo de Von Neumann** (ST14)  
*Jair da Silva, Aurelio Ribeiro Leite de Oliveira e Marta I. Velazco*
- 08:50-09:10 h **Estruturas de Árvores disjuntas geradas por conjuntos recíprocos completos e não recíprocos e seu uso na determinação das p-mediana de uma rede** (ST14)  
*Eduardo Andrade Veloso*
- 09:10-09:30 h **O problema *bin packing* tridimensional em contêineres: usando interação com o usuário** (ST14)  
*Carlos Heitor Pereira Liberalino, Dario José Aloise, Hugo Alexandre Dantas do Nascimento e José Alfredo Ferreira Costa*
- 09:30-09:50 h **Augmented Lagrangian methods for equilibrium problems** (ST14)  
*Alfredo Noel Iusem e Mostafa Nasri*
- 09:50-10:10 h **Solução do problema de corte de estoque de uma fábrica de móveis por programação inteira mista** (ST14)  
*Ana Paula Faccio e Socorro - Rangel*

Quinta-feira 11/09 Manhã

**ST14** Otimização

**Sala 501**

**ST5** Controle e Teoria de Sistemas

Coordenador: Geraldo Nunes Silva

- 08:30-08:50 h **A metropolis algorithm combined with the Hooke-Jeeves method applied to a nuclear reactor core design optimization problem** (ST14)  
*Wagner Figueiredo Sacco, Hermes Alves Filho, Ana Carolina Rios Coelho e Nélio Henderson*
- 08:50-09:10 h **Aplicação de algoritmo evolucionário populacional ao problema de fluxo multiproduto inteiro** (ST14)  
*Fábio Pires Mourão, Sérgio Ricardo de Souza e Carlos Alexandre Silva*
- 09:10-09:30 h **Nonconvex optimal control problems with nonsmooth mixed state constraints** (ST5)  
*Maria do Rosário de Pinho e Geraldo Nunes Silva*
- 09:30-09:50 h **Approach for stabilization by output feedback, invariant subspaces and sylvester equations** (ST5)  
*Elmer Rolando Llanos Villarreal e João de Deus Lima*

# Sessões Técnicas

Quinta-feira 11/09 Manhã

**ST9** Matemática Discreta

**Sala 502**

**ST11** Métodos Estocásticos e Estatísticos

Coordenador: José Plínio de Oliveira Santos

- 08:30-08:50 h **Acelerando o método ECM através da computação paralela** <sup>(ST9)</sup>  
*Adriana Betânia de Paula Molgora, Fabrício Sérgio de Paula e Marcelo de Oliveira Dias*
- 08:50-09:10 h **A combinatorial proof for an identity involving partitions with distinct odd parts** <sup>(ST9)</sup>  
*José Plínio de Oliveira Santos e Robson da Silva*
- 09:10-09:30 h **Estimação Bayesiana em modelos de regressão complemento Log-Log** <sup>(ST11)</sup>  
*Pedro Silvestre da Silva Campos e Regina Madruga Tavares*
- 09:30-09:50 h **Análise de tendência aplicada a estruturas multivariadas em tráfego de fluxos de redes** <sup>(ST11)</sup>  
*Arnoldo Nunes da Silva, Paulo Roberto Freire Cunha, Jorge Luiz de Castro e Silva e José Everardo Bessa Maia*

**ST13** Modelagem Matemática e Aplicações

**Sala 503**

Coordenadora: Mariangela Amendola

- 08:30-08:50 h **Redução do mecanismo de reações para o meio reagente "C+H+O+N"** <sup>(ST13)</sup>  
*Ângela Patricia Grajales Spilimbergo, Gilmar de Oliveira Veloso, Viktor G. Krioukov e Raísa L. Iskhakova*
- 08:50-09:10 h **Esquema de discretização Flux3 aplicado à secagem em meio poroso capilar** <sup>(ST13)</sup>  
*Paulo Cesar Oliveira e Marcos de Souza Neves Cardoso*
- 09:10-09:30 h **Modelagem matemática do crescimento e absorção da água do solo pela raiz vegetal** <sup>(ST13)</sup>  
*Minéia Cappellari Fagundes e Pedro Augusto Pereira Borges*
- 09:30-09:50 h **Simulação numérica de radiação sonora através do método de elementos de contorno** <sup>(ST13)</sup>  
*Emerson de Sousa Costa, Ester Naves Machado Borges e Márcio Matias Afonso*
- 09:50-10:10 h **Determinação da rota ótima para a coleta de resíduos sólidos urbanos no município de Passo Fundo - RS** <sup>(ST13)</sup>  
*Fábio Roberto Barão, Moacir Kripka e Rosana Maria Luvezute Kripka*
- 10:10-10:30 h **Modelo ARX de núcleos MEMS utilizando os estimadores recursivos: mínimos quadrados e variável instrumental** <sup>(ST13)</sup>  
*Manuel Martín Pérez Reimbold, Gideon Villar Leandro, Wang Chong e Renato Ribas*

# Sessões Técnicas

Quinta-feira 11/09 Tarde

**ST6** Matemática Aplicada à Economia e Finanças

**Sala 507**

**ST17** Ensino

Coordenador: Alejandro C. Frery

- 14:00-14:20 h **Introdução à matemática financeira intervalar: análise intervalar de investimentos** (ST6)  
*Gabriella do Carmo Pantoja Duarte e Benjamín Callejas Bedregal*
- 14:20-14:40 h **Orçamento da receita de um hospital** (ST6)  
*Antônio de Assis Alves Júnior e Elenice Biazzi*
- 14:40-15:00 h **Ponto de equilíbrio difuso para grupos de procedimentos do CDI-HUOL** (ST6)  
*Raquel Patiño Escarcina, Dennis Barrios Aranibar, Ivanosca Andrade da Silva, Maria do Socorro Luz e Benjamín Callejas Bedregal*
- 15:00-15:20 h **Criptografia como ferramenta para o ensino de matemática** (ST17)  
*Fábio Borges de Oliveira*
- 15:20-15:40 h **Utilização da tecnologia na reestruturação do processo de ensino aprendizagem – um relato de experiência** (ST17)  
*Alessandra Bonato Altran e Dalva Maria de Oliveira Villarreal*
- 15:40-16:00 h **Análise numérica do método de Euler em equações diferenciais estocásticas em finanças** (ST6)  
*Julio Cezar Alves Thomaz*

**ST7** Matemática Aplicada à Engenharia

**Sala 508**

**ST10** Mecânica dos Fluidos e Aplicações

Coordenadora: Andrea Maria Pedrosa Valli

- 14:00-14:20 h **Métodos de pontos interiores aplicados à operação ótima de redes hidráulicas malhadas** (ST7)  
*Aline Maria Lima e Aurelio Ribeiro Leite de Oliveira*
- 14:20-14:40 h **A polynomial upwind scheme for convection discretization** (ST10)  
*Rafael Alves Bonfim de Queiroz, Fernando Akira Kurokawa e Valdemir Garcia Ferreira*
- 14:40-15:00 h **Aproximação para equações de pressão e velocidade com formulação mista de mínimos quadrados** (ST10)  
*Kennedy Moraes Fernandes e Regina Célia P. Leal-Toledo*
- 15:00-15:20 h **Continuation techniques with parameter step control** (ST10)  
*Andrea Maria Pedrosa Valli, Graham F. Carey e Alvaro L. G. A. Coutinho*

# Sessões Técnicas

Quinta-feira 11/09 Tarde

**ST13** Modelagem Matemática e Aplicações

**Sala 509**

Coordenadora: Sandra Mara Cardoso Malta

- 14:00-14:20 h **Simulações numéricas do colapso gravitacional de um campo escalar sem massa** <sup>(ST13)</sup>  
*Raphael de Oliveira Garcia e Samuel Rocha Oliveira*
- 14:20-14:40 h **Autômatos celulares aplicados a epidemiologia da Esquistossomose em Pernambuco – uma análise comparativa do processo de coleta de moluscos utilizando Puca versus Concha** <sup>(ST13)</sup>  
*Breno Miranda, Cristiano Melo, Jones Oliveira de Albuquerque, Silvana Bocanegra, Helen Peredes, Reinaldo Souza-Santos, Marco Andrade Souza e Constança Simões Barbosa*
- 14:40-15:00 h **Uma nova estratégia Lagrangeana para a simulação numérica da injeção de traçadores em reservatórios de petróleo** <sup>(ST13)</sup>  
*José Antônio Oliveira Aquino, Alexandre Santos Francisco, Luis Felipe Feres Pereira, Thiago Jordem Pereira e Hélio Pedro Amaral Souto*
- 15:00-15:20 h **Modelo de autômatos celulares para tráfego viário multi-faixas, com antecipação de movimento** <sup>(ST13)</sup>  
*Edgar Barbosa Lima e Regina Célia P. Leal-Toledo*
- 15:20-15:40 h **Uma fundamentação da teoria intervalar aplicada a morfologia matemática** <sup>(ST13)</sup>  
*Marcia Maria de Castro Cruz, Adrião Duarte Dória Doíria-Neto, Regivan Hugo Nunes Santiago e Benjamín Callejas Bedregal*
- 15:40-16:00 h **Pollution's ambient problems and regularity of optimal cost function** <sup>(ST13)</sup>  
*Santina de Fátima Arantes*



Local de apresentação: Atrium

**Segunda-feira 08/09 | Tarde**

**15:30-16:30**

## Coordenadores

*Alagacone Sri Ranga (ST1)*

*Paulo de Arruda Mancera (ST2, ST3 e ST4)*

### **ST1** Análise e Aplicações

#### **Comportamento assintótico para um problema de transmissão**

*Félix Pedro Quispe Gómez*

#### **Decay and control for a double membrane system**

*Waldemar Donizete Bastos, Adalberto Spezamiglio e Carlos Alberto Raposo*

#### **Bifurcation of limit cycles from a center in $\mathbb{R}^4$ in resonance 1:N**

*João Carlos da Rocha Medrado, Claudio Aguinaldo Buzzi, Jaume Llibre e Joan Torregrosa*

#### **Análise de multirresolução em malhas diádicas**

*Douglas Azevedo Castro, Andrielber Oliveira, Sônia Maria Gomes, Anamaria Gomide e Jorge Stolfi*

#### **Condições de contorno absorventes para problemas hiperbólicos**

*Kleitton Andre Schneider e Manuela Longoni de Castro*

#### **Estabilidade polinomial de um sistema acoplado de equações do tipo onda-Petrovsky com memória**

*Shyrleny Suely Abreu Cota e Mauro de Lima Santos*

#### **Acompanhamento do aprendizado na educação a distância a partir da aplicação de técnicas de mineração de dados**

*Maxwel Macedo Dias e Luiz Alberto Filho*

#### **Problemas de Riemann-Hilbert: caracterização e estudo de polinômios ortogonais**

*Heron Martins Félix e Alagacone Sri Ranga*

#### **Decaimento polinomial de um sistema acoplado de equações de ondas elásticas com memória**

*Raimundo das Graças Carvalho de Almeida e Mauro de Lima Santos*

#### **Software com aplicação de método de análise numérica em circuitos resistivos**

*Kássio Leonardo da Silva Machado, Dionisio Raony Ribeiro e José Felipe Almeida*

## ST2 Biomatemática

### **Modelagem e simulações do comportamento evolutivo de poluentes em corpos aquáticos de grande extensão: o caso da represa do Rio Manso**

*Leidy Diane Wolmuth e João Frederico da Costa Azevedo Meyer*

### **Exon prediction problem using genetic algorithm as an approach for hypothesis testing**

*Edgar Augusto G. G. do Amaral e Rubem Pinto Mondaini*

### **Calculadora *neutralize*: quantificando árvores para neutralização do carbono**

*Aline Brum Loreto, Jair Putzke e Émerson de Franceschi*

### **Dispersão de longo alcance e efeito Allee em um processo invasivo**

*Salvador Lou Vega e Wilson Castro Ferreira*

### **Entropia de Shannon aplicada à ressonância neurofuncional**

*Elisângela dos Santos Pau Brasil, Nayane Caroline Jorge Cardoso, Verônica Costa Pantoja, Hugo Ronaldo Gonzalez Nogueira, Heliton Ribeiro Tavares, Valcir João da Cunha Farias e Marcus Pinto da Costa da Rocha*

### **Aplicação da lógica paraconsistente na relação entre o número de mutações das cepas virais do HIV-1 e a resistência aos anti-retrovirais**

*Paulo Cesar Costa dos Santos, Clarice Gameiro da Fonseca Pachi, Márcia Perez Resende Oliveros e Luis Fernandez Lopez*

## ST3 Computação Científica

### **Precisão das funções estatísticas de ferramentas *spreadsheet*: uma análise comparativa**

*Marcelo Gabriel Almiron, Bruno Lopes, Alyson L. Costa e Antonio C. Medeiros*

### **Limiarização automática em histogramas multimodais**

*Sumaia Resegue Aboud - Neta, Luciano V. Dutra e Guaraci J. Erthal*

## ST4 Computação Gráfica

### **A circunferência como janela de corte em ambientes virtuais**

*Alex Fernando de Araújo, Aledir Silveira Pereira, Norian Marranghello, Tiago Alexandre Dócusse, Acrísio José do Nascimento Júnior e Carlos Alberto Moreno Barbosa*

### **Algoritmos genéticos fuzzy e quadtree na segmentação e classificação de imagens com alto desempenho**

*Marilton Sanhotene Aguiar e Frederico Corrêa da Silva*

### **Um modelo baseado em autômatos celulares aplicado na segmentação de imagens georeferenciadas com alto desempenho**

*André Luiz Silva de Moraes, Frederico Correa Silva e Marilton Sanhotene Aguiar*

Terça-feira 09/09 | Tarde

15:30-16:30

## Coordenadores

*Murilo Pereira de Almeida (ST1, ST3, ST4, ST12, ST13 e ST18)*

*Carla Silva Oliveira (ST5, ST6, ST8, ST9, ST10 e ST11)*

*Magda Kimico Kaibara (ST7)*

### ST1 Análise e Aplicações

#### **Análise dos crimes sofridos por crianças no estado do Pará a partir da aplicação de redes Bayesianas**

*Luiz Alberto Filho e Maxwel Macedo Dias*

### ST3 Computação Científica

#### **Estudo de modelos de variação climática: elevação do nível do mar**

*Aline Brum Loreto e Marilton Sanhotene Aguiar*

#### **Utilizando a transformada wavelet para realçar e caracterizar microcalcificações em mamografias digitais**

*Tiago Alexandre Dócusse, Aledir Silveira Pereira, Norian Marranghello, Alex Fernando de Araújo e Rodrigo Capobianco Guido*

### ST4 Computação Gráfica

#### **Utilizando a transformada wavelet para realçar e caracterizar microcalcificações em mamografias digitais**

*Tiago Alexandre Dócusse, Aledir Silveira Pereira, Norian Marranghello, Alex Fernando de Araújo e Rodrigo Capobianco Guido*

### ST5 Controle e Teoria de Sistemas

#### **Representação em espaço de estados de um sistema com $n$ malhas RLC em cascata**

*Tárcio Deivid Quadros da Costa, Aline Rodrigues Loureiro, Maryson Silva Araújo, Pedro Paulo Freitas Silva e Orlando Fonseca Silva*

### ST7 Matemática Aplicada à Engenharia

#### **Steel framing – visando meios matemáticos**

*Priscila Lima da Silva de Paula e Claudineia Helena Recco*

#### **Modelo semi-analítico de contato elasto-plástico tridimensional**

*claudineia helena recco e auteliano antunes dos Santos Jr.*

#### **Um estudo sobre cristais fotônicos magnéticos com modos congelados utilizando o método das diferenças finitas no domínio do tempo**

*Gianni Masaki Tanaka Portela, Victor Alexandrovic Dmitriev e Licínus Alcântara*

## ST7 Matemática Aplicada à Engenharia

**Comparação da resposta elastodinâmica em problemas bidimensionais resolvidos pelo método dos elementos de contorno através de duas técnicas: reciprocidade dual e integração direta**

*Eliana Maria de Mello Francisco Rossi e Isaías Vizotto*

**Puncionamento de códigos de Goppa**

*Jéfferson Luiz Rocha Bastos*

**Análise numérica da constante de propagação complexa de guias de ondas multicamadas: aplicação em barras estatóricas de hidrogeradores**

*Tiago Carvalho Martins, William Massayuki Kawakatsu e Victor Alexandrovic Dmitriev*

**Estudo das propriedades de ondas de eletromagnéticas em nanotubos de carbono**

*Paulo Cléber Mendonça Teixeira e Victor Alexandrovic Dmitriev*

**Comparação de diferentes métodos de solução de uma equação diferencial para modelamento matemático de interfaces neurológicas**

*Fernando Antonio Pinheiro Gomes e Victor Alexandrovic Dmitriev*

**Difração de ondas eletromagnéticas em objetos com metamateriais**

*Edson Costa Cruz e Victor Alexandrovic Dmitriev*

**Cálculo de bandas de frequências permitidas de circuladores ópticos em cristais fotônicos através do método de elementos finitos**

*Marcos Benedito Caldas Costa, Victor Alexandrovic Dmitriev e Francisco Mota Souza*

**Estudo de novos conjuntos de quadraturas angulares para o método de ordenadas discretas**

*Eliete Biasotto Hauser*

**Comparação do método de Gauss-Newton com algoritmo genético na otimização de antena Yagi-Uda**

*Marissol Tonini Sperotto, Valcir João da Cunha Farias, Marcus Pinto da Costa da Rocha e Heliton Ribeiro Tavares*

**Propriedades simétricas de cristais fotônicos 2D com rede hexagonal**

*Marcos Benedito Caldas Costa, Francisco Mota Souza e Victor Alexandrovic Dmitriev*

**Solução da equação de fluxo subterrâneo a partir de estimador de erro a posteriori**

*Alessandro Firmiano e Edson Wendland*

## ST6 Matemática Aplicada à Economia e Finanças

**Rateio de custos imprecisos no CDI/HUOL através do método recíproco intervalar**

*Ivanosca Andrade da Silva, Benjamín Callejas Bedregal e Cristiane Gomes da Costa*

**Aplicação da análise de multirresolução wavelet e de redes neurais artificiais no mercado de ações**

*Fabício Soares, Ruben Edgardo Panta Pazos e Rejane Frozza*

## ST8 Matemática Aplicada à Física

**Tesselagem de Voronoi em empilhamentos granulares**

*Rosiene de Fátima Corrêa Ruiz Castro e Allbens Atman Faria*

## ST9 Matemática Discreta

### **Enumerando (0,1)-matrizes simétricas**

*Robson da Silva e José Plínio de Oliveira Santos*

## ST10 Mecânica dos Fluidos e Aplicações

### **Estudo de modelos de turbulência a duas equações no escoamento de fluidos em válvulas de compressores herméticos**

*William Araujo Jacques e Viviana Cocco Mariani*

## ST11 Métodos Estocásticos e Estatísticos

### **Determinação e modelagem do volume de *Pinus carabea var bahamensis*: uma abordagem multivariada**

*Mário Diego Rocha Valente, João Guimarães Pinheiro e Waldenei Travassos Queiroz*

### **Interpretação de escala em avaliação educacional: o caso do núcleo pedagógico integrado (NPI)**

*Rosa Maria Lobo Rosário, Heliton Ribeiro Tavares e Marcus Pinto da Costa da Rocha*

### **Análise dos 10 (dez) tipos de delitos ocorridos na região metropolitana de Belém**

*Monique Kelly Tavares Gomes, Maxwell Macedo Dias e Edson Marcos Leal Soares Ramos*

### **Ferramenta computacional para o gráfico de controle de regressão**

*Paula Daniele de Oliveira Moreira, Jaciane do Camo Ribeiro, Tácio Vinicãus Vinicius, Edson Marcos Leal Soares Ramos e Cleidson de Souza*

## ST12 Métodos Numéricos e Aplicações

### **Sobre os métodos BDF**

*Vanessa Avansini Botta e Messias Meneguette Junior*

## ST13 Modelagem Matemática e Aplicações

### **Simulação da expansão da Esquistossomose no litoral de Pernambuco utilizando dois autômatos celulares probabilísticos**

*Cristiano Melo, Breno Miranda, Silvana Bocanegra, Jones Oliveira de Albuquerque, Marco Andrade Souza e Constança Simões Barbosa*

## ST18 Outras Áreas

### **Estudo PCA das propriedades eletrônicas e estruturais dos inibidores da acetilcolinesterase**

*Erica Cristina Moreno Nascimento*

## Coordenador

*Laécio Carvalho Barros (ST17)*

### ST17 Ensino

**O ensino dos princípios aditivo e multiplicativo através de um jogo de dados e da metodologia de resolução de problemas**

*José Marcos Lopes*

**Utilização de jogos matemáticos como ferramenta alternativa à metodologia tradicional do ensino de matemática**

*Alessandra Bonato Altran, Mara Lúcia Martins Lopes e Dalva Maria de Oliveira Villarreal*

**Combinações simples por meio de um jogo e da resolução de problemas**

*José Marcos Lopes*

**Proposta de ensino de conceitos geométricos por meio do software Geoplano digital**

*Andson Marreiros Balieiro, Marcelo Felix Martins Torres e Gilberto Vogado*

**Jogos no ensino da matemática**

*Carina Brabo da Silva e Claudineia Helena Recco*

**Uma proposta para transposição didática dos conceitos geométricos através de softwares educativos**

*Minéia Cappellari Fagundes, Daise Lago Pereira Souto e Camila Alberto Vicente de Oliveira*

**Desenvolvimento de objetos de aprendizagem para aplicação no ensino de matemática a estudantes do 6º ano do ensino fundamental**

*Karla Suely Diniz da Costa, Marialina Corrêa Sobrinho e Hugo Alex Carneiro Diniz*

Quinta-feira 11/09 | Tarde

15:30-16:30

## Coordenadores

*João Batista Carvalho (ST13 e ST15)*

*Norberto Magiavacchi (ST12, ST14 e ST16)*

### ST12 Métodos Numéricos e Aplicações

#### **Aplicação do método de Runge-Kutta em problemas de mecânica dos fluidos**

*Estaner Claro Romão, Luiz Felipe Mendes de Moura e João Batista Campos Silva*

#### **Os efeitos da variação da ordem da quadratura na reconstrução angular aproximada do fluxo angular de nêutrons com espalhamento linearmente anisotrópico em geometria unidimensional cartesiana**

*Hermes Alves Filho, Gustavo Mendes Platt, Ricardo Carvalho de Barros, Dany Sanchez Dominguez e Francisco Bruno Souza Oliveira*

#### **Polinômio dos quadrados mínimos condicionado**

*Adalberto Ayjara Dornelles Filho*

#### **Spectral HP elements for flow in porous media**

*Murilo Pereira de Almeida, Hilma Helena Vasconcelos, Carlos Handrey Ferraz e Cláudio Lucas Oliveira*

#### **Avaliação de métodos adaptativos espaciais e temporais associados a técnica de controle PI na equação de Burgers**

*Margarete Oliveira Domingues, Flávia Costa Gomes de Mendonça e Elbert E. N. Macau*

#### **Análise da distribuição da densidade de corrente em cabo OPGW utilizando método das diferenças finitas no domínio do tempo**

*Kellen Diane de Carvalho Gomes, Tiago Carvalho Martins, Victor Alexandrovic Dmitriev, João Pinho, Marcelo Andrade, Sérgio Colle, Joao Silva e Mauro Bedia*

### ST13 Modelagem Matemática e Aplicações

#### **Modelagem matemática para previsão espaço-temporal em agricultura de precisão**

*Maurílio Boaventura, Anézio Deivid Bedutti e Vilma Alves Oliveira*

#### **Evaluation of stemming errors: towards a qualitative analysis**

*Reinaldo Viana Alvares e Rubem Pinto Mondaini*

#### **Utilização de autômatos celulares no tratamento de imagens de mapas para simular a expansão dos moluscos transmissores da Esquistossomose no litoral de Pernambuco**

*Breno Miranda, Cristiano Melo, Jones Oliveira de Albuquerque, Silvana Bocanegra, Marco Andrade Souza e Constança Simões Barbosa*

#### **Ferramenta matemática para diagnóstico de falhas em fontes ininterruptas de energia usando redes neurais**

*Denise Prado Kronbauer e Gideon Villar Leandro*

#### **Modelo para transferência de calor no Hélio líquido**

*Erasmio Senger e Abimael Fernando Dourado Loula*

#### **Singular Value Decomposition (SVD) applied to determination of acidity constants of the Me-BDBD acid**

*Teleson Neves Teles e Regina Yamaki*

## ST13 Modelagem Matemática e Aplicações

### **Implementação de modelo SIR usando autômatos celulares para simulação do processo de expansão de esquistossomose na área litorânea de Pernambuco**

*Elaine Cristina de Assis, Natália Flora de Lima, Jones Oliveira de Albuquerque, Silvana Bocanegra, Marco Andrade Souza e Constança Simões Barbosa*

### **Análise da percepção dos atributos e escolha de transporte urbano por modelos probabilísticos de escolha discreta: um estudo de caso em Belém-PA**

*Maisa Sales Gama Tobias*

## ST14 Otimização

### **Sistemas ponto de sela com uma aplicação à aceleração do Lagrangeano aumentado**

*Viviana Analía Ramirez e Roberto Andreani*

### **Estudo comparativo em algoritmo genético: codificação real e codificação binária**

*Andson Marreiros Balieiro, Fabricio Souza Farias, Peterson Santos Yoshioka e Orlando Fonseca Silva*

### **Optimized multilayer perceptrons by weighted Fisher criteria for protein secondary structure prediction**

*Emerson Cordeiro Morais e Rubem Pinto Mondaini*

### **Reconhecimento facial via otimização do valor ordenado**

*Luziane Ferreira de Mendonça*

### **Análise comparativa de algoritmos evolutivos multiobjetivo para otimização de portfólios**

*Cecília Morais Quinzani, Raul Vinhas Ribeiro e Antonio Carlos Moretti*

### **O método de enxame de partículas: enfoque geométrico**

*Muriel Linhares Silveira, Ruben Edgardo Panta Pazos e João Carlos Furtado*

## ST15 Problemas Inversos

### **Breeding and predictability in chaotic systems**

*Rosângela Saher Correa Cintra e Haroldo Fraga Campos Velho*

## ST16 Processamento de Sinais

### **Transformada de wavelets em esteganografia: ocultando textos simples em arquivos de áudio**

*Hélio M de Oliveira, Ricardo Campello de Souza e Jinnett Pamela Carrión Casierra*

### **Investigação sobre a implementação óptica da transformada de wavelet**

*Giovanna Angelis Alves de Andrade e Hélio M de Oliveira*

### **Representação de funções usando wavelets biortogonais de Daubechies e aplicações a dados geofísicos**

*Eduardo Fávero Pacheco da Luz e Margarete Oliveira Domingues*

### **Uma abordagem não derivativa para estimativa de orientação local de bordas em imagens digitais**

*Inês Aparecida Gasparotto Boaventura e Adilson Gonzaga*

### **Speech compression based on the discrete shapelet transform**

*Rodrigo Capobianco Guido, Sylvio Barbon Junior, Lucimar Sasso Vieira, Paulo Fantinato, Fabricio Sanchez, Joao Escola, Enio Bolognini, Leonardo Souza, Paulo Zulato, Jussara Ribeiro e Michel Lacerda*



# Painéis (Iniciação Científica)

Terça-feira 09/09 | Manhã

10:00 - 11:00 h

## Coordenadores

*Carlos Moura (ST1 e ST3)*

*Dorival Milani (ST2, ST4, ST5, ST8 e ST9)*

### ST1 Análise e Aplicações

#### **Comparação de desempenho de bibliotecas computacionais para aritmética com números grandes**

*Nustenil Segundo de Moraes Lima Marinus e Edmar Candeia Gurjão*

#### **Existência e unicidade de solução para um problema elíptico linear**

*João Rodrigues dos Santos Júnior*

#### **O teorema de Hille-Yosida e sua importância na teoria de semigrupo de operadores**

*Bruno Dias Amaro e Luis Antônio Fernandes de Oliveira*

#### **Métodos variacionais aplicados às equações diferenciais**

*Giovany de Jesus Malcher Figueiredo e Denilson da Silva Pereira*

#### **Uma aplicação do teorema do ponto fixo de Banach**

*Giovany de Jesus Malcher Figueiredo e Kelmem da Cruz Barroso*

#### **Aplicando teoremas de composição para construção de operadores p-somantes**

*Máira Peres Alves, Fernanda da Silva Santos e Marcela Luciano Vilela de Souza*

#### **Uma aplicação do teorema de Krein-Milman no $\mathbb{R}^n$**

*Ulcilea Alves Severino, Luiz Fernando de Souza Freitas e Marcela Luciano Vilela de Souza*

#### **Abordagem didática do problema da partícula na caixa unidimensional através da equação de Schrödinger, da integral de Wilson-Sommerfeld e da transformada de Laplace**

*Manoel Alves Machado Filho, Telessom Neves Teles e Luis Gesteira Souza*

#### **Análise computacional da aproximação da distribuição binomial pela Poisson**

*Marcília Andrade Campos, Cleunio França, Fernando Neto, Renan Pires e Rodolpho Siqueira*

### ST2 Biomatemática

#### **Modelagem matemática, estequiometria biológica e dinâmica tumoral**

*Ivan Vitor Dal Rovere e Paulo Fernando de Arruda Mancera*

#### **Equações diferenciais parciais aplicadas na geração de imagem por ressonância magnética**

*Hugo Ronaldo Gonzalez Nogueira, Marcus Pinto da Costa da Rocha, Valcir João da Cunha Farias, Heliton Ribeiro Tavares e Caroline Lima de Souza*

#### **Modelo e análise do sistema presa-predador com controle incorporando refúgio na presa**

*Léo César Parente de Almeida e Leandro Santos Ribeiro*

#### **Bifurcação e caos em modelo discreto de população**

*Léo César Parente de Almeida e Leandro Santos Ribeiro*

# Painéis (Iniciação Científica)

## ST3 Computação Científica

### **Técnicas de computação de alto desempenho aplicadas ao processo de multiplicação matricial**

*Eduardo Henrique de Carvalho Franklin e Félix Christian Santos*

### **Cálculo do número de Euler com aritmética real exata**

*Ian Medeiros Coelho e Dany Sanchez Dominguez*

### **Aplicando a linguagem VHDL na descrição de circuitos quânticos**

*Eduarda Rodrigues Monteiro, Diego Jaccottet, Antônio Carlos da Rocha Costa, Eduardo Costa e Renata Hax Sander Reiser*

### **Iniciação à criptografia RSA**

*Luís Eduardo Billharva Presoto e Fabricio Adolfo Verissimo*

### **Aplicações do projeto D-GM na computação quântica: desenvolvimento da biblioteca qGM-Analyser**

*Adriano Kurz Maron, Eduarda Rodrigues Monteiro, Antônio Carlos da Rocha Costa e Renata Hax Sander Reiser*

### **Abordagem computacional da injetividade do funcional Dirichlet-Neumann elítico**

*Rafael Menezes Barreto, Marcília Andrade Campos, Ramon Mendoza e Jacqueline Rojas*

## ST4 Computação Gráfica

### **Estudo comparativo dos métodos de poligonalização não-simpliciais de superfícies implícitas**

*Flávia Dias Ferreira, Cassia Isac Gonçalves da Silva, Aruquia B.m. Peixoto e Carlos A. de Moura*

## ST5 Controle e Teoria de Sistemas

### **Desenvolvimento de um algoritmo para identificação de sistemas por mínimos quadrados não recursivo**

*Maryson Silva Araújo, Fábio Corrêa dos Santos e Orlando Fonseca Silva*

## ST8 Matemática Aplicada à Física

### **A função de Green e as equações integrais**

*Ana Luisa Soubhia*

## ST9 Matemática Discreta

### **Correção de erros em códigos BCH binários**

*Raquel de Araujo de Souza e Fábio Borges de Oliveira*

### **O algoritmo de fatoração GNFS**

*Pedro Carlos da Silva Lara e Fábio Borges de Oliveira*

# Painéis (Iniciação Científica)

Quarta-feira 10/09 | Manhã

10:00 - 11:00 h

## Coordenadores

*Margarete O Domingues (ST7 e ST14)*

*Leonardo Silva de Lima (ST9 e ST11)*

### ST7 Matemática Aplicada à Engenharia

#### **Novos reticulados construídos a partir da transformada discreta de cosseno do tipo 1**

*Caio Marcelo Fernandes Barros e Hélio M de Oliveira*

#### **Projeto de seqüências de assinatura para o canal 2-RAC com base em autoseqüências da transformada discreta de Hartley**

*Nara Gisele Pereira Pantaleão e Hélio M de Oliveira*

#### **Ambiente dinâmico para simulação de algoritmos de código de linha**

*Hugo Torres Calazans, João Victor Guimarães de Lemos, Leonardo José Nunes, Marcília Andrade Campos e Hélio M de Oliveira*

#### **Influência de novos conjuntos de quadraturas angulares no número de condicionamento da matriz de transporte de nêutrons multidimensional**

*Eliete Biasotto Hauser e Debora Angrizano Romero*

#### **A three-dimensional unstructured mesh generation method for environmental reservoir simulation analysis**

*Hyun Ho Shin, Norberto Mangiavacchi, Pedro Henrique Lins Costa, Christian Emilio Schaerer e Cassio Botelho Pereira*

### ST9 Matemática Discreta

#### **Classificando páginas em redes desconexas com *pagerank***

*Veronica Susana Fichera de Werneck e Fábio Borges de Oliveira*

#### **Códigos de Reed-Solomon**

*Felipe Delfini Caetano Fidalgo e Jaime Edmundo Apaza Rodriguez*

#### **Códigos Reed-Solomon**

*Raquel de Araujo de Souza e Fábio Borges de Oliveira*

#### **Corpos finitos usados em criptografia**

*Douglas Silva Maioli e Jaime Edmundo Apaza Rodriguez*

#### **Permutações e n-rainhas**

*Carlos Renato Medeiros e Edson Donizete de Carvalho*

# Painéis (Iniciação Científica)

## ST11 Métodos Estocásticos e Estatísticos

### **Análise estatísticas da quantidade de atropelamentos fatais ocorridos no município de Belém, no período de 2006 a 2007**

*Cássio Pinho dos Reis e Silva dos Santos de Almeida*

### **Análise estatísticas dos homicídios ocorridos no município de Belém, a partir da técnica análise de correspondência**

*Valeria Sa de Paiva Pereira e Edson Marcos Leal Soares Ramos*

### **Estudo de crime contra a mulher: uma abordagem estatística**

*Cássio Pinho dos Reis e Silva dos Santos de Almeida*

### **Fatores de risco de roubo de motos: uma abordagem estatística**

*Priscila Alcantara Figueira, Maira Amaral Alves e Adrilayne dos Reis Araújo*

### **Análise de correspondência múltipla e análise de agrupamento aplicada as ocorrências de tentativas de homicídio em Belém no 1º semestre de 2007**

*Marcello Neiva de Mello, Rejan da Silva Cunha e Edson Marcos Leal Soares Ramos*

### **Uma abordagem estatística dos crimes praticados contra crianças no estado do Pará**

*Karla Celeste Menezes Queiroz, Gesiane do Socorro Andrade Leão, Wagner Rogério Ferreira Pinheiro e Edson Marcos Leal Soares Ramos*

### **Análise estatística dos crimes sofridos por adolescentes no estado do Pará**

*Wagner Rogério Ferreira Pinheiro, Karla Celeste Menezes Queiroz e Edson Marcos Leal Soares Ramos*

## ST14 Otimização

### **Otimização na fabricação de colchões**

*Marcus Vinicius Molina Zaquero e Claudineia Helena Recco*

# Painéis (Iniciação Científica)

Quarta-feira 10/09 | Tarde

15:30 - 16:30 h

## Coordenador

*Laecio Carvalho Barros*

### ST17 Ensino

#### **Desenvolvimento de algoritmo que simula um jogo de dados para auxílio na aprendizagem de probabilidade**

*João Vitor Teodoro e José Marcos Lopes*

#### **Explorando aspectos conceituais de um número complexo com o software i-Complex**

*Marcos Alexandre Campos, Marluccio Barbosa e Marcelo Almeida Bairral*

#### **Matemática se aprende brincando utilização de jogos em sala de aula**

*Sara Domenici e Claudineia Helena Recco*

#### **Formação continuada em tópicos de matemática para professores do ensino básico**

*Luiz Cláudio Pereira e Michely S. Oliveira*

#### **Módulo educativo sobre funções sob a ótica de Van Hiele**

*Cristine Glier, Ruben Edgardo Panta Pazos e Renato Luiz Baumgarten*

#### **O uso do jogo Cubo Soma como instrumento auxiliar no ensino de matemática**

*Gustavo Carvalho Molina, Alessandra Bonato Altran, Mara Lúcia Martins Lopes e Dalva Maria de Oliveira Villarreal*

#### **Modelagem matemática na conta de luz**

*Cleice Cidade e Leandra Anversa Fioreze*

#### **LOGO: uma ferramenta que interage a computação e a matemática na educação infantil**

*Luciana Lima de Asevedo, Rose Pereira Maria, Aruquia B.m. Peixoto e Carlos A. de Moura*

#### **Integração de mídias e água como metodologia para o processo de ensino-aprendizagem da matemática financeira**

*Diogo Antônio Cardoso, Arlindo José de Souza Júnior, Éliton Meireles de Moura e Michelle C. de Miranda*

#### **O ensino de matemática através do uso do jogo Sudoku**

*Deleon M. Alvarenga, Silvío Riva Junior, Vinicius A. S. Guissi, Alessandra Bonato Altran, Mara Lúcia Martins Lopes e Dalva Maria de Oliveira Villarreal*

#### **A utilização do jogo Kakuro no ensino de matemática**

*Mara Lúcia Martins Lopes, Alessandra Bonato Altran, Dalva Maria de Oliveira Villarreal, Aline Jardim da Silva, Edcarlos Santos e Jonatas Silva*

# Painéis (Iniciação Científica)

Quinta-feira 11/09 | Manhã

10:00 - 11:00 h

## Coordenadores

*Murilo Pereira de Almeida (ST9, ST16 e ST18)*

*Maurilio Boaventura (ST12 e ST13)*

### ST9 Matemática Discreta

#### Métodos gerais de multiplicação por escalar em curvas elípticas

*Pedro Carlos da Silva Lara e Fábio Borges de Oliveira*

### ST12 Métodos Numéricos e Aplicações

#### Solução numérica das equações de Navier-Stokes em canais com uma oclusão local usando método compacto de quarta ordem

*Diego Samuel Rodrigues, Katia Prado Fernandes, Valdemir Garcia Ferreira e Paulo Fernando de Arruda Mancera*

#### Reconstrução e reconhecimento de imagens via SVD e PCA

*Rodrigo Pizarro Lavalle da Silva e Luziane Ferreira de Mendonça*

#### Aplicação do método dos momentos na análise de antenas

*Dilermando Ramalho Melo, Marcelo Nobuyuki Kawakatsu, Victor Alexandrovic Dmitriev e Karlo Queiroz da Costa*

#### Estudo numérico de uma equação da viga com memória na fronteira

*Daniel da Silva Martins, Marcus Pinto da Costa da Rocha, Valcir João da Cunha Farias, Heliton Ribeiro Tavares e Liliane Ribeiro da Silva*

#### Estudo da estabilidade do método de diferenças finitas aplicado à equação de onda com memória

*Liliane Ribeiro da Silva, Valcir João da Cunha Farias, Marcus Pinto da Costa da Rocha, Heliton Ribeiro Tavares e Daniel da Silva Martins*

#### Propriedades da transformada de Haar através da álgebra linear

*Larissa Terres Teixeira, Marline Ilha da Silva e Alice Kozakevicius*

#### Análise multiresolução e subdivisão para médias celulares

*Marline Ilha da Silva, Larissa Terres Teixeira e Alice Kozakevicius*

### ST13 Modelagem Matemática e Aplicações

#### Métodos gerais de multiplicação por escalar em curvas elípticas

*Pedro Carlos da Silva Lara e Fábio Borges de Oliveira*

#### Modelo matemático da transmissão de dengue

*Amaury Oliveira Gemaque e Guzman Eulalio Isla Chamilco*

#### Elaboração algorítmica para obtenção da planificação de peças obtidas pela interseção entre superfícies cilíndricas

*Marcelo Lacortt, Neuza Terezinha Oro, Rosana Maria Luvezute Kripka e Nilson Luiz Maziero*

#### Utilização de RNA's RBF para predição de quantidade de Água no solo

*Giórgia Roberta Neves e Carvalho, Juliana Mendes Nascente e Silva, Diego Nunes Brandão e Marcos Bacis Ceddia*

#### Um modelo para invasão de plantas por alelopatia

*Artur César Fassoni e Marcelo Lobato Martins*

# Painéis (Iniciação Científica)

## ST16 Processamento de Sinais

### **Construção de um sistema de esteganografia utilizando arquivos de áudio**

*Lucimar Sasso Vieira, Fabício Chaves de Souza, Fernanda Bottino e Bruno Santos*

## ST18 Outras Áreas

### **Métodos matemáticos para o transporte de elétrons em dispositivos moleculares**

*José Fernando Pereira Leal e Jordan del Nero*

### **Construção de rotinas computacionais para ajustar soluções exatas de equações em derivadas parciais a dadas condições de contorno**

*João Felipe de Medeiros Neto e Edgardo Salomon Cheb-Terrab*

### **A quártica de Klein**

*Vania Batista Schunck Flose e Jaime Edmundo Apaza Rodriguez*

### **Pontos racionais da curva Hermitiana**

*Thalita Kelen Leal do Prado e Jaime Edmundo Apaza Rodriguez*

### **Grupo de pontos sobre uma curva elíptica**

*Divane Aparecida de Moraes Dantas e Jaime Edmundo Apaza Rodriguez*

### **Soluções de equações por transformadas de Laplace**

*Cristiane Borges Ferreira*

### **Estudo computacional de flavonóides em metanol através de cálculos seqüenciais híbridos Monte Carlo/mecânica quântica**

*Brenda Brandão Moreira, Tarciso S. de Andrade-Filho e Jordan del Nero*

### **Simulação computacional de líquidos moleculares via método híbrido Monte Carlo/mecânica quântica**

*Tamires Cristina da Silva Ribeiro, Tarciso S. de Andrade-Filho e Jordan del Nero*

### **Empacotamento reticulado e teoria de códigos**

*Everton Luiz de Oliveira e Edson Donizete de Carvalho*

### **Dectecção e correção de erros através de chaves de um código definido via sistema integrado**

*Isaac de Lima Oliveira Filho e João de Deus Lima*

# Revisores *ad hoc*

Ademir D. Caldeira  
Adilson Gonzaga  
Adilson Oliveira do Espírito Santo  
Adilson Vieira Brandão  
Adriana Racco  
Adriana Cesário de Faria Alvim  
Aldayr Dantas de Araújo  
Alex Cuadros-Vargas  
Alexandre Evsukoff  
Alexandre Madureira  
Alexandre Santos Hansen  
Alice Kozakevicius  
Alvaro L. G. A. Coutinho  
Alvaro Luiz de Bortoli  
Ana Paula Peron  
Anamaria Gomide  
Andrea Maria Pedrosa Valli  
Andriana Susana Lopes de Oliveira Campanharo  
Antonio Leitão  
Antonio Aparecido de Andrade  
Antonio Carlos Moretti  
Antônio José Silva Neto  
Aristeu da Silveira Neto  
Arlindo José de Souza Júnior  
Aurelio Ribeiro Leite de Oliveira  
Carla S. Oliveira  
Carlile Campos Lavor  
Carlos Alberto Cosenza  
Carlos Alberto Gonçalves da Silva  
Carlos Alberto Raposo da Cunha  
Carlos Cristiano H. Borges  
Cassio Freitas Pereira de Almeida  
Celia Zorzo Barcelos  
César Guilherme de Almeida  
Christian Schaerer  
Claudia Justel  
Claudia Pio Ferreira  
Claudio Luiz Curotto  
Cybele Tavares Maia Vinagre  
Dagoberto A. R. Justo  
Dalcídio Moraes Claudio  
Daniel Norberto Kozakevich  
David Pinto Junior  
Davidson Martins Moreira  
Dayse Haime Pastore  
Diomar Cristina Mistro  
Doherty Andrade  
Duilio Tadeu da Conceicao Junior  
Edilson Arruda  
Edivaldo Romanini  
Edson Agustini  
Edson Cataldo  
Edson Wendland  
Eduardo Bezerra da Silva  
Eduardo Fávero Pacheco da Luz  
Eduardo Gomes Dutra do Carmo  
Eduardo Lima Campos  
Edward Hermann  
Eliana Xavier Linhares de Andrade  
Eliane Maria Loiola  
Elizabeth Wegner Karas  
Elvio Angel Pilotta  
Ernesto Prudencio  
Ezzat Selim Chalhoub  
Fabio Gagliardi Cozman  
Fábio Siqueira Batista  
Fabricio Simeoni de Sousa  
Fágner Dias Araruna  
Ferderico Cavalcanti  
Fernanda Raupp  
Fernando A. Rochinha  
Francisco A. M. Gomes  
Franklina M.b. Toledo  
Frederic Valentin  
Gabriel Calsamiglia  
Geraldo Lúcio Diniz  
Geraldo Mendes de Araújo  
Gilson Giraldi  
Gladson Amtunes  
Graçaliz Pereira Dimuro  
Gregório Saraiva Atuncar  
Gustavo Benitez Alvarez  
Gustavo Carlos Buscaglia  
Guzman Eulalio Isla Chamilco  
Haroldo Fraga Campos Velho  
Haroldo Rodrigues Clark  
Helenice de Oliveira Florentino Silva  
Heloisa H M Silva  
Hilbeth Parente de Deus  
Hyun Mo Yang  
Inez Ribeiro Costa  
Ion Moutinho  
Ismênia Blavatsky de Magalhães  
Janaina P. Zingano  
Joao Batista  
João Batista Carvalho  
João Frederico da Costa Azevedo Meyer  
Jorge Ferreira  
Jorge Lucero  
Jorge A. Villar Ale  
José Alfredo Ferreira Costa  
Jose Anderson do Nascimento Batista  
José Antonio Fontes Santiago  
José Carlos Becceneri  
Jose Luis Drummond Alves  
José Marcos Lopes  
José Matias de Lima  
Juarez Assumpcao Muylaert Filho  
Julia Celia Mercedes Strauch  
Juliano B. Francisco  
Laécio Carvalho de Barros  
Laura Bahiense  
Leonardo Dagnino Chiwiacowsky  
Leonardo Fernandes Guidi  
Leonardo Silva de Lima  
Liliane Basso Barichello  
Lourdes Maria W. de Almeida  
Lucia Catabriga  
Lucio Tunes Santos  
Lucy Tiemi Takahashi



# Revisores *ad hoc*

Luis Gustavo Nonato  
Luiz Alberto Diaz Rodrigues  
Luiz Antonio Ribeiro de Santana  
Luiz Carlos Matioli  
Luiz Guilherme Marzano  
Luiz Mariano Carvalho  
Luiz Satoru Ochi  
Luziane Ferreira de Mendonça  
Ma To Fu  
Magda Peixoto  
Marat Rafikov  
Marcelo Muniz Silva Alves  
Marcia Gomes Ruggiero  
Marcia Helena Costa Fampa  
Marcos Estelita  
Marcos Nereu Arenales  
Marcus Pinto da Costa da Rocha  
Margarete Oliveira Domingues  
Margarida Pinheiro Mello  
Maria Beatriz Ferreira Leite  
Maria Claudia Silva Boeres  
Maria Cristina Castro Cunha  
Maria Cristina Oliveira  
Maria Cristina Rangel  
Maria Cristina Varriale  
Maria José de Paula Castanho  
Mariangela Amendola  
Marina Tebet Marins  
Mario Salvatierra  
Mario César Zambaldi  
Masayoshi Tsuchida  
Maurício Bolzan  
Maurício Luciano Pelicer  
Mauro Marques  
Mauro de Lima Santos  
Maysa Sacramento de Magalhães  
Miriam Abdon  
Murilo Pereira de Almeida  
Nair Maria Maia de Abreu  
Nancy de Souza Cardim  
Nandamudi L. Vijaykumar  
Nei Carlos dos Santos Rocha  
Nelio Domingues Pizzolato  
Nelson Borges  
Nelson Ebecken  
Nelson Martins  
Neucimar JerÁ'Nimo Leite  
Neyva Maria Lopes Romeiro  
Nivaldo Aparecido Corrêa  
Nivaldo Nunes Medeiros Junior  
Odemir Bruno  
Odim Mendes Junior  
Oleg Khatchatourian  
Osni Marques  
Paulo Fernando de Arruda Mancera  
Paulo Jose Vasconcelos  
Pedro Paulo Balbi de Oliveira  
Petrônio Pulino  
Petrus Agrippino de Alcantara Junior  
Ramiro Willmersdorf  
Regina Almeida  
Regina Célia P. Leal-Toledo  
Regina Madruga Tavares  
Reinaldo Rosa  
Renata Hax Sander Reiser  
Renata P.n. Duarte  
Renata Raposo Del-Vecchio  
Renato Elias  
Renato Portugal  
Renato Silva  
Rigoberto Sanabria Castro  
Roberto Thomé  
Rodney Carlos Bassanezi  
Rodrigo Capobianco Guido  
Rogerio Luis Rizzi  
Rosana Sueli da Motta Jafelice  
Samuel Jurkiewicz  
Samuel Rocha Oliveira  
Sandra Augusta Santos  
Sandra Canton Cardoso  
Sandra Mara Cardoso Malta  
Saulo Pomponet Oliveira  
Sebastiao Pereira  
Silvana Perez  
Silvano Bezerra de Menezes  
Silvio Guimarães  
Silvio Alexandre de Araujo  
Sônia Maria Gomes  
Sonia Palomino Bean  
Thomas Lewiner  
Valcir João da Cunha Farias  
Valdemir Garcia Ferreira  
Vitor J. Petry  
Waldemar Donizete Bastos  
Waldir Jesus de Araujo Lobão  
Waldir Leite Roque  
Wanderson Lambert

# Índice por Autores

## A

Abreu, Luis Andre Gomes de .....	27
Abreu, Nair Maria Maia de.....	22
Achete, Carlos.....	26
Afonso, Márcio Matias .....	30
Aguiar, Marilton Sanchotene.....	34,35
Alberti, Angelo .....	27
Alberto Filho, Luiz.....	33,35
Albuquerque, Jones Oliveira de.....	32,37,39,40
Alcântara, Licínio .....	35
Almeida, César Guilherme de .....	25
Almeida, José Felipe.....	33
Almeida, Léo César Parente de .....	41
Almeida, Murilo Pereira de .....	39
Almeida, Raimundo das Graças Carvalho de .....	33
Almeida, Regina .....	25
Almeida, Rodolfo Maduro .....	26
Almeida, Silva dos Santos de .....	44
Almiron, Marcelo Gabriel.....	34
Aloise, Dario José .....	29
Altran, Alessandra Bonato.....	31,38,45
Alvarenga, Deleon M. ....	45
Alvares, Reinaldo Viana .....	39
Alvarez, Gustavo Benitez .....	25,28
Alves Filho, Hermes .....	29,39
Alves Júnior, Antônio de Assis.....	31
Alves, Dilson Amâncio .....	26
Alves, Maira Amaral .....	44
Alves, Máira Peres .....	41
Amaral, Edgar Augusto G. G. do .....	34
Amaral, Rafael Burlamaqui.....	26
Amaro, Bruno Dias .....	41
Andrade-Filho, Tarciso S. de.....	47
Andrade, Antonio Aparecido de.....	22
Andrade, Giovanna Angelis Alves de.....	40
Andrade, Marcelo .....	39
Andreani, Roberto .....	40
Aquino, José Antônio Oliveira .....	32
Aranibar, Dennis Barrios .....	31
Arantes, Santana de Fátima.....	32
Araújo, Adrilayne dos Reis .....	44
Araújo, Alex Fernando de.....	34,35
Araújo, Maryson Silva .....	35,42
Aseka, Ivanilda Basso .....	24
Asevedo, Luciana Lima de.....	45
Assis, Elaine Cristina de.....	40
Assis, Joaquim Teixeira de .....	24,26

## B

Bahiense, Laura .....	22
Bairral, Marcelo Almeida.....	45
Balieiro, Andson Marreiros .....	38,4
Barão, Fábio Roberto .....	30

Barbon Júnior, Sylvio.....	40
Barbosa, Carlos Alberto Moreno.....	34
Barbosa, Constança Simões .....	32,37,39,40
Barbosa, Marlucio .....	22,45
Barcelos, Célia .....	23
Barreto, Rafael Menezes .....	42
Barros, Caio Marcelo Fernandes.....	43
Barros, Laécio Carvalho de .....	24,25
Barros, Ricardo Carvalho de.....	39
Barroso, Kelmem da Cruz .....	41
Bassanezi, Rodney Carlos .....	24,25
Bastos, Ivan Napoleão.....	24
Bastos, Jéfferson Luiz Rocha .....	36
Bastos, Waldemar Donizete.....	33
Baumgarten, Renato Luiz.....	45
Becker, Camila .....	22
Bedia, Mauro .....	39
Bedregal, Benjamín Calejjas .....	23
Bedregal, Benjamín Callejas.....	26,28,31,32,36
Bedutti, Anézio Deivid .....	39
Bertoni, Vanessa .....	24
Bezerra, Licio Hernanes.....	23
Biazi, Elenice .....	31
Boaventura, Inês Aparecida Gasparotto .....	40
Boaventura, Maurílio .....	39
Bocanegra, Silvana .....	32,37,39,40
Boeger, Wagner.....	25
Bolognini, Enio .....	40
Bonifácio, Andréa Soares .....	22
Bonini Neto, Alfredo .....	26
Borges, Ester Naves Machado.....	30
Borges, Pedro Augusto Pereira.....	30
Botta, Vanessa Avansini .....	24,37
Bottino, Fernanda .....	47
Brandão, Diego Nunes.....	46
Brandi, Analice Costacurta .....	22
Brasil, Elisangela dos Santos Pau .....	34
Buzzi, Claudio Aguinaldo.....	27,33

## C

Calazans, Hugo Torres.....	43
Camargo, Rubens de Figueiredo .....	27
Campos, Marcília Andrade.....	26,28,41,42,43
Campos, Marcos Alexandre .....	45
Campos, Pedro Silvestre da Silva .....	30
Cardoso, Diogo Antônio .....	45
Cardoso, Marcos de Souza Neves.....	30
Cardoso, Nayane Caroline Jorge .....	34
Carey, Graham F.....	31
Carmo, Eduardo Gomes Dutra do.....	25,28
Carvalho Filho, Luiz Mariano Paes .....	28
Carvalho, Edson Donizete de.....	43,47
Carvalho, Gil de.....	26
Carvalho, Giórgia Roberta Neves e .....	46

# Índice por Autores

Carvalho, Luiz Mariano .....	24,26	Dimitrov, Dimitar Kolev .....	23
Casierra, Jinnett Pamela Carrión .....	40	Dimuro, Graçaliz Pereira .....	26,28
Castilho, Saulo .....	23	Diniz, Geraldo Lúcio .....	24
Castro, Douglas Azevedo .....	33	Diniz, Hugo Alex Carneiro .....	38
Castro, Jorge Luiz de .....	30	Dmitriev, Victor Alexandrovic .....	28,35,36,39,46
Castro, Manuela Longoni de .....	33	Dócusse, Tiago Alexandre .....	34,35
Castro, Rosiene de Fátima Corrêa Ruiz .....	36	Doíria-Neto, Adrião Duarte Dória .....	23,26,32
Ceddia, Marcos Bacis .....	46	Domenici, Sara .....	45
Chamilco, Guzman Eulalio Isla.....	46	Domingues, Margarete Oliveira.....	39,4
Chapiro, Grigori.....	28	Dominguez, Dany Sanchez .....	39,42
Cheb-Terrab, Edgardo Salomon .....	47	Dorini, Fabio Antonio.....	25
Chiacchio, Ary Orozimbo.....	27	Dorini, Leyza Baldo.....	23
Chong, Wang .....	30	Dornelles Filho, Adalberto Ayjara .....	39
Cidade, Cleice .....	45	Duarte, Gabriella do Carmo Pantoja .....	31
Cidade, Geraldo .....	26	Dutra, Luciano V.....	34
Cintra, Rosangela Saher Correa.....	40		
Coelho, Ana Carolina Rios.....	29	<b>E</b>	
Coelho, Ian Medeiros .....	42	Einsfeld, Ricardo Amorim.....	26
Colle, Sérgio .....	39	Erthal, Guaraci J.....	34
Corrêa Sobrinho, Marialina.....	38	Escarcina, Raquel Patiño.....	31
Correa, Julio Araujo .....	23,27	Escola, Joao.....	40
Cosme, Carlos Magno.....	28	Esteva, Lourdes.....	25
Costa, Alyson L. ....	34		
Costa, Antônio Carlos da Rocha .....	26,42	<b>F</b>	
Costa, Cristiane Gomes da .....	36	Faccio, Ana Paula.....	29
Costa, Eduardo .....	42	Fagundes, Minéia Cappellari .....	30,38
Costa, Emerson de Sousa .....	30	Fampa, Marcia Helena Costa .....	24
Costa, José Alfredo Ferreira .....	29	Fantinato, Paulo .....	40
Costa, Karla Suely Diniz da .....	38	Faria, Allbens Atman .....	36
Costa, Karlo Queiroz da.....	28,46	Faria, Mercio Botelho.....	27
Costa, Marcos Benedito Caldas.....	36	Farias, Fabricio Souza.....	40
Costa, Pedro Henrique Lins .....	43	Farias, Valcir João da Cunha.....	34,36,41,46
Costa, Tarcio Devid Quadros da.....	35	Fassoni, Artur César.....	46
Costa, Virginia Silva da .....	28	Félix, Heron Martins.....	33
Cota, Shyrleny Suely Abreu .....	33	Fernandes, Katia Prado.....	46
Coutinho, Alvaro L. G. A. ....	31	Fernandes, Kennedy Moraes.....	31
Couto, Roberto Toscano.....	27	Fernando Neto, .....	41
Crossetti, Geraldo Lopes.....	22	Ferrari, Agnaldo José .....	22
Cruz, Anderson Paiva .....	28	Ferraz, Carlos Handrey.....	39
Cruz, Edson Costa .....	36	Ferreira, Claudia Pio.....	25
Cruz, Marcia Maria de Castro.....	32	Ferreira, Cristiane Borges .....	47
Cumin, Liliana Madalena Gramani .....	22	Ferreira, Flávia Dias .....	42
Cunha, Maria Cristina Castro.....	25	Ferreira, Valdemir Garcia .....	31,46
Cunha, Paulo Roberto Freire.....	30	Ferreira, Wilson Castro .....	34
Cunha, Rejan da Silva .....	44	Fidalgo, Felipe Delfini Caetano.....	43
		Figueira, Priscila Alcantara .....	44
<b>D</b>		Figueiredo, Giovany de Jesus Malcher.....	27,41
Dantas, Divane Aparecida de Moraes.....	47	Fioreze, Leandra Anversa.....	45
Del-Vecchio, Renata Raposo .....	22	Firmiano, Alessandro.....	36
Delboni, Roberta Regina .....	24	Flose, Vania Batista Schunck .....	47
Devloo, Philippe Remy Bernard.....	28	Fonseca, Marcio .....	24
Dias, Marcelo de Oliveira .....	30	Fontes Júnior, Edivaldo Figueiredo.....	22
Dias, Marina Ribeiro Barros.....	25	Fortes, Wagner Rodrigues.....	24
Dias, Maxwel Macedo .....	33,35,37	França, Cleunio .....	41

# Índice por Autores

França, Helena .....	26	Krioukov, Viktor G. ....	30
Franceschi, Émerson de.....	34	Kripka, Moacir.....	30
Francisco, Alexandre Santos.....	32	Kripka, Rosana Maria Luvezute.....	27,30,46
Franklin, Eduardo Henrique de Carvalho .....	42	Kronbauer, Denise Prado .....	39
Freitas, Luiz Fernando de Souza .....	41	Kurokawa, Fernando Akira .....	31
Freitas, Maria Aguietas Alvarez de.....	22		
Freitas, Saulo Ribeiro de.....	22	<b>L</b>	
Frozza, Rejane .....	36	Lacerda, Michel .....	40
Furtado, Fred .....	25	Lacortt, Marcelo .....	46
Furtado, João Carlos .....	40	Lago, Rafael Ferreira .....	26
<b>G</b>		Lablém, Regina da Silva.....	23
Garbelini, Ênio .....	26	Lara, Pedro Carlos da Silva .....	42,46
Garcia, Raphael de Oliveira .....	32	Lavor, Carlile Campos.....	26
Gemaque, Amaury Oliveira .....	46	Leão, Gesiane do Socorro Andrade .....	44
Glier, Cristine .....	45	Leal-Toledo, Regina Célia P. ....	31,32
Gomes, Fernando Antonio Pinheiro.....	36	Leal, José Fernando Pereira.....	47
Gomes, Kellen Diane de Carvalho .....	39	Leandro, Gideon Villar .....	30,39
Gomes, Monique Kelly Tavares .....	37	Leite, Maria Beatriz Ferreira .....	25
Gomes, Sônia Maria .....	28,33	Leite, Neucimar Jerônimo .....	23
Gómez, Félix Pedro Quispe .....	33	Lemos, João Victor Guimarães de .....	43
Gomide, Anamaria .....	33	Liberalino, Carlos Heitor Pereira .....	29
Gonçalves, Demerson Nunes .....	28	Lima, Aline Maria .....	31
Gonçalves, João Luis .....	28	Lima, Denille Brito de.....	27
Gonçalves, Tiago Luiz.....	24	Lima, Edgar Barbosa .....	32
Gonzaga, Adilson.....	40	Lima, João de Deus.....	26,29,47
Guedes, Aline de Lima.....	24	Lima, Juliano Bandeira .....	23
Guido, Rodrigo Capobianco .....	35,4	Lima, Leonardo Silva de .....	22
Guillén, Francisco .....	23	Lima, Luana Priscilla Rodrigues da Costa.....	26
Guissi, Vinicius A. S. ....	45	Lima, Natália Flora de .....	40
Gurjão, Edmar Candeia .....	41	Llibre, Jaume .....	27,33
Gutman, Ivan .....	22	Loeffler, Carlos Friedrich .....	25
<b>H</b>		Lopes, Bruno .....	34
Hauser, Eliete Biasotto .....	36,43	Lopes, José Marcos .....	38,45
Henderson, Nélio .....	24,29	Lopes, Mara Lúcia Martins.....	38,45
Hime, Gustavo .....	28	Lopez, Luis Fernandez.....	34
<b>I</b>		Loreto, Aline Brum.....	34,35
Iskhakova, Raísa L.....	30	Loula, Abimael Fernando Dourado.....	25,28,39
Iusem, Alfredo Noel .....	29	Loureiro, Aline Rodrigues .....	35
<b>J</b>		Lourenzi, Vera Jussara .....	27
Jaccottet, Diego .....	42	Lucas, Fábio Rodrigues.....	23
Jacques, William Araujo.....	37	Luz, Eduardo Fávero Pacheco da.....	40
Jafelice, Rosana Sueli da Motta.....	24	Luz, Maria do Socorro .....	31
<b>K</b>			
Kaviski, Eloy .....	22	<b>M</b>	
Kawakatsu, Marcelo Nobuyuki .....	46	Macau, Elbert E. N. ....	26,39
Kawakatsu, William Massayuki .....	36	Machado Filho, Manoel Alves .....	41
Kischinhevsky, Mauricio .....	27,28	Machado, Kássio Leonardo da Silva .....	33
Knackfuss, Rosenei Felipe .....	24	Maculan Filho, Nelson.....	26
Kozakevicius, Alice.....	46	Maia, José Everardo Bessa .....	30
		Maioli, Douglas Silva .....	43
		Mancera, Paulo Fernando de Arruda .....	25,41,46
		Mangiavacchi, Norberto .....	23,24,28,43
		Marchesin, Dan .....	28
		Maria, Rose Pereira .....	45

# Índice por Autores

Mariani, Viviana Cocco .....	37
Marinus, Nustenil Segundo de Moraes Lima .....	41
Maron, Adriano Kurz .....	42
Marranghello, Norian.....	34,35
Marrero, Susana Iglesias .....	24
Martins, Daniel da Silva.....	46
Martins, Marcelo Lobato .....	46
Martins, Tiago Carvalho.....	36,39
Marturelli, Leandro Schaeffer .....	26
Matos, Tauler Augusto de Araujo .....	23
Maziero, Nilson Luiz .....	46
Mccabe, John H. ....	23
Medeiros Neto, João Felipe de .....	47
Medeiros, Antonio C.....	34
Medeiros, Carlos Renato .....	43
Medrado, João Carlos da Rocha .....	33
Mello, Marcello Neiva de .....	44
Melo, Cristiano .....	32,37,39
Melo, Dilermando Ramalho .....	46
Mendonça, Flávia Costa Gomes de .....	39
Mendonça, Luziane Ferreira de .....	40,46
Mendoza, Ramon.....	26,42
Meneguette Júnior, Messias.....	37
Meyer, João Frederico da Costa Azevedo .	24,25,34
Miranda, Breno.....	32,37,39
Miranda, Michelle C. de .....	45
Molgora, Adriana Betânia de Paula .....	30
Molina, Gustavo Carvalho .....	45
Mondaini, Rubem Pinto.....	34,39,40
Monin, Vladimir Ivanivitch.....	24
Monteiro, Eduarda Rodrigues.....	42
Moraes, André Luiz Silva de .....	34
Morais, Emerson Cordeiro.....	40
Moreira, Brenda Brandão .....	47
Moreira, Paula Daniele de Oliveira .....	37
Moretti, Antonio Carlos.....	40
Moura, Carlos A. de .....	42,45
Moura, Éliton Meireles de.....	45
Moura, Luiz Felipe Mendes de.....	22,39
Mourão, Fábio Pires .....	29
Mozolevski, Igor.....	28

## N

Nascimento Júnior, Acrísio José do .....	34
Nascimento, Erica Cristina Moreno .....	37
Nascimento, Hugo Alexandre Dantas do.....	29
Nascimento, Rúbia Gonçalves.....	23
Nasri, Mostafa.....	29
Nero, Jordan del.....	27,47
Neta, Sumaia Resegue Aboud - .....	34
Netto, Paulo Oswaldo Boaventura .....	22
Nogueira, Hugo Ronaldo Gonzalez.....	41
Nogueira, Hugo Ronaldo Gonzalez.....	34
Nunes, Leonardo José .....	43

## O

Ochi, Luiz Satoru .....	24
Oliveira Filho, Isaac de Lima .....	47
Oliveira, Andrielber .....	33
Oliveira, Aurelio Ribeiro Leite de .....	29,31
Oliveira, Camila Alberto Vicente de .....	38
Oliveira, Carla S. ....	22
Oliveira, Cláudio Lucas .....	39
Oliveira, Edmundo Capelas de .....	27
Oliveira, Everton Luiz de.....	47
Oliveira, Fábio Borges de .....	31,42,43,46
Oliveira, Francisco Bruno Souza.....	39
Oliveira, Hélio M de.....	40,43
Oliveira, Luis Antônio Fernandes de.....	25,41
Oliveira, Michely S. ....	45
Oliveira, Paulo Cesar .....	30
Oliveira, Renata Zotin Gomes de.....	25
Oliveira, Roseli Arbach Fernandes de.....	25
Oliveira, Samuel Rocha .....	32
Oliveira, Sanderson L. Gonzaga de.....	28
Oliveira, Vilma Alves .....	39
Oliveros, Márcia Perez Resende .....	34
Oro, Neuza Terezinha .....	27,46

## P

Pachi, Clarice Gameiro da Fonseca .....	34
Palazzo Júnior, Reginaldo .....	27
Pantaleão, Nara Gisele Pereira.....	43
Pantoja, Verônica Costa.....	34
Pastore, Dayse Haime .....	24
Paula, Fabrício Sérgio de .....	30
Paula, Priscila Lima da Silva de.....	35
Pazos, Ruben Edgardo Panta .....	22,36,40,45
Peixoto, Aruquia B.m. ....	42,45
Peredes, Helen .....	32
Pereira, Aledir Silveira .....	34,35
Pereira, Cassio Botelho.....	23,43
Pereira, Denilson da Silva .....	41
Pereira, Luis Felipe Feres .....	32
Pereira, Luiz Cláudio .....	45
Pereira, Thiago Jordem.....	32
Pereira, Valeria Sa de Paiva.....	44
Pessôa, José Renato de Castro .....	26
Pie, Marcio.....	25
Pinheiro, Andressa .....	24
Pinheiro, João Guimarães .....	37
Pinheiro, Wagner Rogério Ferreira .....	44
Pinho, João.....	39
Pinho, Maria do Rosário de.....	29
Pires, Renan .....	41
Platt, Gustavo Mendes.....	24,39
Poletti, Elaine Cristina Catapani .....	25
Portela, Gianni Masaki Tanaka .....	35

# Índice por Autores

Portugal, Renato.....	28	Santos, Edcarlos.....	45
Prado, Adriana Luiza do.....	22	Santos, Fábio Corrêa dos.....	42
Prado, Thalita Kelen Leal do.....	47	Santos, Félix Christian.....	42
Presoto, Luís Eduardo Billharva.....	42	Santos, Fernanda da Silva.....	41
Proença, Patrícia.....	23	Santos, Isaac Pinheiro dos.....	25
Putzke, Jair.....	34	Santos, José Plínio de Oliveira.....	30,37
<b>Q</b>		Santos, Maria Graças.....	28
Queiroz, Karla Celeste Menezes.....	44	Santos, Mauro de Lima.....	33
Queiroz, Rafael Alves Bonfim de.....	31	Santos, Paulo Cesar Costa dos.....	34
Queiroz, Waldenei Travassos.....	37	Santos, Rafael Coelho.....	26
Quinzani, Cecília Moraes.....	40	Scapim, Juliana.....	25
<b>R</b>		Schaerer, Christian Emilio.....	23,43
Rafaelli, Fernando Rodrigo.....	23	Schneider, Kleiton Andre.....	33
Ramirez, Viviana Analía.....	40	Selegim, Paulo.....	22
Ramos, Edson Marcos Leal Soares.....	37,44	Senger, Erasmo.....	39
Ramos, Fernando M.....	26	Severino, Ulcilea Alves.....	41
Ranga, Alagacone Sri.....	23,33	Shin, Hyun Ho.....	23,43
Rangel, Socorro.....	29	Silva,.....	30
Raposo, Carlos Alberto.....	33	Silva, Aline Jardim da.....	45
Recco, Claudineia Helena.....	35,38,44,45	Silva, Arnaldo Nunes da.....	30
Reibold, Manuel Martín Pérez.....	30	Silva, Carina Brabo da.....	38
Reis, Cássio Pinho dos.....	44	Silva, Carlos Alexandre.....	29
Reiser, Renata Hax Sander.....	26,28,42	Silva, Cassia Isac Gonçalves da.....	42
Ribas, Renato.....	30	Silva, Frederico Correa.....	34
Ribeiro, Dionisio Raony.....	33	Silva, Frederico Corrêa da.....	34
Ribeiro, Jaciane do Camo.....	37	Silva, Geraldo Nunes.....	29
Ribeiro, Jussara.....	40	Silva, Ilmério.....	23
Ribeiro, Leandro Santos.....	41	Silva, Ivanosca Andrade da.....	31,36
Ribeiro, Raul Vinhas.....	40	Silva, Jair da.....	29
Ribeiro, Tamires Cristina da Silva.....	47	Silva, Joao.....	39
Riva Júnior, Silvio.....	45	Silva, João Batista Campos.....	22,39
Rocha, Marcus Pinto da Costa da ..	34,36,37,41,46	Silva, Jonatas.....	45
Rochinha, Fernando Alves.....	25,28	Silva, Juliana Mendes Nascente e.....	46
Rodrigues, Diego Samuel.....	46	Silva, Liliane Ribeiro da.....	46
Rodriguez, Jaime Edmundo Apaza.....	43,47	Silva, Marline Ilha da.....	46
Rojas, Jacqueline.....	26,42	Silva, Orlando Fonseca.....	35,40,42
Romão, Estaner Claro.....	22,39	Silva, Paulo Ricardo da.....	27
Romero, Debora Angrizano.....	43	Silva, Pedro Paulo Freitas.....	35
Rosário, Rosa Maria Lobo.....	37	Silva, Robson da.....	30,37
Rossi, Eliana Maria de Mello Francisco.....	36	Silva, Rodrigo Pizarro Lavalle da.....	46
Rovere, Ivan Vitor Dal.....	41	Silveira, Muriel Linhares.....	40
Ruiz, Renata Sampaio da Rocha.....	26	Siqueira, Rodolpho.....	41
<b>S</b>		Soares, Fabrício.....	36
Sacco, Wagner Figueiredo.....	29	Soubhia, Ana Luisa.....	42
Sanchez, Fabricio.....	40	Souto, Daise Lago Pereira.....	38
Santiago, Regivan Hugo Nunes.....	28,32	Souto, Hélio Pedro Amaral.....	32
Santos Júnior, João Rodrigues dos.....	41	Souza Júnior, Arlindo José de.....	45
Santos Júnior, Auteliano Antunes dos.....	35	Souza-Santos, Reinaldo.....	32
Santos, André.....	24	Souza, Caroline Lima de.....	41
Santos, André Vinícius dos.....	26	Souza, Cleidson de.....	37
Santos, Bruno.....	47	Souza, Fabrício Chaves de.....	47
		Souza, Francisco Mota.....	36
		Souza, Juliana Marta Rodrigues de.....	24
		Souza, Leonardo.....	40



# Índice por Autores

Souza, Luis Gesteira .....	41	Vaz, Cristina Lúcia Dias .....	23
Souza, Marcela Luciano Vilela de .....	41	Vega, Salvador Lou .....	34
Souza, Marco Andrade.....	32,37,39,40	Veiga, Patrícia Moreno Simões.....	22
Souza, Raquel de Araujo de .....	42,43	Velazco, Marta I. ....	29
Souza, Ricardo Campello de.....	23,4	Velho, Haroldo Fraga Campos.....	22,26,40
Souza, Sérgio Ricardo de.....	29	Veloso, Eduardo Andrade .....	29
Sperotto, Marissol Tonini .....	36	Veloso, Gilmar de Oliveira .....	30
Spezamiglio, Adalberto.....	33	Vera-Tudela, Carlos Andrés Reyna .....	22
Spilimbergo, Ângela Patricia Grajales .....	30	Verissimo, Fabricio Adolfo .....	42
Stolfi, Jorge .....	33	Vieira, Lucimar Sasso.....	40,47
<b>T</b>			
Takahashi, Adriana .....	26	Vieira, Vandenberg Lopes .....	27
Tavares, Heliton Ribeiro.....	34,36,37,41,46	Villarreal, Dalva Maria de Oliveira .....	31,38,45
Tavares, Regina Madruga .....	30	Villarreal, Elmer Rolando Llanos.....	29
Teixeira, Larissa Terres .....	46	Vinagre, Cybele Tavares Maia .....	22
Teixeira, Paulo Cléber Mendonça .....	36	Vinicius, Tácio Vinicãus.....	37
Teles, Telesson Neves.....	39,41	Vizotto, Isaías .....	36
Telles, José Cláudio de Faria .....	22	Vogado, Gilberto.....	38
Teodoro, João Vitor .....	45	<b>W</b>	
Thomaz, Julio Cezar Alves .....	31	Wendland, Edson.....	36
Thomé, Roberto Carlos Antunes.....	24	Werneck, Veronica Susana Fichera de.....	43
Tobias, Maisa Sales Gama.....	40	Wolmuth, Leidy Diane .....	34
Torregrosa, Joan.....	33	Wrobel, Luiz Carlos .....	25
Torres, Marcelo Felix Martins .....	38	<b>Y</b>	
Trevisan, Marina .....	26	Yamaki, Regina .....	39
Trindade, Roque Mendes Prado .....	23	Yang, Hyun Mo.....	24
<b>V</b>			
Valente, Mário Diego Rocha.....	37	Yoshioka, Peterson Santos .....	40
Valli, Andrea Maria Pedrosa.....	31	<b>Z</b>	
Vasconcelos, Hilma Helena.....	39	Zaqueu, Marcus Vinicius Molina .....	44
		Zulato, Paulo .....	40

