

# COLÓQUIO INTER-INSTITUCIONAL

(CBPF, IMPA, LNCC, UFRJ)

## Modelos Estocásticos e Aplicações

**Data:** 21/11/2007 - Quarta-feira

**Programa:**

**15:00 h - 16:30 h** Palestrante: André Nachbin (IMPA)

**Título:** “*Ondas em Meios Desordenados*”

**16:30 h -16:40 h** café

**16:40 h – 18:10 h** Palestrante: Alejandro C. Frery (UFAL/IMPA)

**Título:** “*Redes de Sensores Sem Fio*”

**18:10 h – 19:00 h** discussão informal e confraternização

---

**Local: Auditório do Sexto Andar – CBPF**  
**Rua Xavier Sigaud, 150. Urca. Rio de Janeiro.**

**Contatos:**

Alexandra M. Schmidt (UFRJ), M.Eulália Vares (CBPF), Marcelo Fragoso (LNCC), Vladas Sidoravicius (IMPA).  
Emails: alex@im.ufrj.br, eulalia@cbpf.br, frag@lncc.br, vladas@impa.br

## ***Resumos:***

### ***“Ondas em Meios Desordenados”***

André Nachbin, IMPA

E-mail: nachbin@impa.br

O principal foco deste trabalho está na modelagem física e matemática de ondas em meios heterogêneos. Muitos problemas nesta área lidam com meios de propagação tendo propriedades físicas que oscilam rapidamente e de forma desordenada. Em muitos destes casos é interessante utilizar modelagem estocástica. Por exemplo, com equações diferenciais parciais (EDPs) apresentando coeficientes aleatórios. Diferentes técnicas podem ser consideradas: homogeneização, teoria dos campos médios ou análise assintótica de equações diferenciais estocásticas. Para o nosso contexto de ondas interagindo com uma microestrutura, discutiremos brevemente os diferentes significados físicos destas diferentes técnicas. E também indicaremos como apenas a última captura com precisão os fenômenos de interesse: o da Difusão Aparente, assim como o da refocalização de pulsos por Reversão-Temporal. E ainda temos um fato surpreendente: o fenômeno de refocalização é mais eficiente em um ambiente aleatório do que no caso homogêneo! Resultados da modelagem e teoria matemática serão ilustrados através de simulações computacionais, em particular, para ondas acústicas e ondas aquáticas longas como, por exemplo, tsunamis.

### ***“Redes de Sensores Sem Fio”***

Alejandro C. Frery, UFAL/IMPA

E-mail: acfrery@pq.cnpq.br

As redes de sensores sem fio (Wireless Sensor Networks) são conjuntos de dispositivos que obtêm amostras de fenômenos ambientais, sejam eles naturais (como, por exemplo, temperatura, pressão atmosférica, intensidade de iluminação, concentração de substâncias em cursos d'água) ou antrópicos (qualidade do ar em sinais de trânsito, pressão ao longo de um oleoduto). Cada sensor coleta informações de forma contínua ou em instantes de tempo que podem ser regulares ou disparados por eventos. Essas informações são repassadas a nós especiais que, tipicamente, aplicam operações para reduzir o volume de dados, e, feito isso, novamente as enviam para um nó central onde decisões são tomadas. Essa é uma vigorosa área de pesquisa multidisciplinar, com inúmeros problemas que abrangem desde a modelagem dos processos associados e estratégias de inferência, até aspectos tecnológicos aguardando por soluções satisfatórias. Nesta palestra apresentaremos os principais conceitos relativos às redes de sensores sem fio, no intuito de discutir algumas dessas oportunidades de pesquisa.

Referência: Nakamura, E. F.; Loureiro, A. A. F. & Frery, A. C. Information Fusion for Wireless Sensor Networks: Methods, Models, and Classifications.

ACM Computing Surveys, 2007, 39, 9/1-55 DOI 10.1145/1267070.1267073