



A diretoria do Instituto de Física deseja aos docentes, funcionários e alunos, Feliz Natal e um Ano Novo repleto de realizações.

---

**SEMINÁRIO DO GRUPO DE FÍSICA ESTATÍSTICA - FGE**

**“Non-equilibrium dynamical phase transitions: grains, magnets, and fractures “**

Prof. Dr. Alberto Petri, CNR Istituto dei Sistemi Complessi, Roma, Itália

7 de dezembro, terça-feira, Ed. Principal do IFUSP, Ala 1, Sala 204, às 14h30

Intermittent and scale-free fluctuations in the dynamics of non equilibrium systems are generally interpreted as manifestations of some underlying critical transition. We start resuming some recent advances in the study of the stick-slip phase of a granular medium subject to shear stress, showing that the chaotic motion of the shearing plate can be described by a stochastic motion equation known as ABBM. This equation describes the evolution of the magnetization in soft ferromagnets, and contains the critical dynamical features of the Barkhausen effect. By means of a dissipative model for the fracture of heterogeneous media we show that the ABBM equation may emerge as a general description of a kind of non equilibrium critical systems.

---

**SEMINÁRIO DO GRUPO DE FÍSICA ESTATÍSTICA – FGE**

**"Entropy production and fluctuation relations for a KPZ interface"**

Dr. Andre Cardoso Barato, The Abdus Salam International Centre for theoretical Physics (ICTP)

14 de dezembro, terça-feira, Ed. Principal do IFUSP, Ala 1, Sala 204, às 14h30

We study entropy production and fluctuation relations in the restricted solid-on-solid growth model, which is a microscopic realization of the Kardar–Parisi–Zhang (KPZ) equation. Solving the one-dimensional model exactly on a particular line of the phase diagram we demonstrate that entropy production quantifies the distance from equilibrium. Moreover, as an example of a physically relevant current different from the entropy, we study the symmetry of the large deviation function associated with the interface height. In a special case of a system of length  $L = 4$  we find that the probability distribution of the variation of height has a symmetric large deviation function, displaying a symmetry different from the Gallavotti–Cohen symmetry.

## “Estrutura, Dinâmica e Espectroscopia Vibracional Computacional para os peptídeos Ac-Alan-LysH+ (n=5, 10, 15)”

Mariana Rossi, Estudante de Doutorado, Theorie Abteilung Fritz-Haber-Institut, Berlin Germany

15 de dezembro, quarta-feira, sala de reuniões do Edifício Mário Schenberg, às 16h

A série de peptídeos contendo polialaninas Ac-Alan-LysH+ (n=5-20) é um excelente exemplo de que um motivo de estrutura secundária (hélices neste caso) bem conhecido em solução, pode ser formado em vácuo [1]. Neste trabalho nós revisitamos os membros n=5, 10, 15 dessa série, usando teoria do funcional da densidade (DFT), na aproximação do gradiente generalizado PBE incluindo correções de van der Waals [2], para previsão de estruturas. Nossos resultados são corroborados através de comparações com dados de espectroscopia de infravermelho [3] na temperatura ambiente. Nós também empregamos uma comparação quantitativa, baseada num fator de confiabilidade, (Pendry R-factor, popular em cristalografia de superfícies). Em particular, a inclusão de efeitos anarmônicos nos espectros calculados através de dinâmica molecular *ab initio* produz um acordo notavelmente bom entre teoria e experimento. Nós vemos que as moléculas mais longas (n=10, 15) têm um firme caráter de hélices do tipo alpha. Para n=5, a energia livre calculada indica que estruturas com diferentes padrões de pontes de hidrogênio apresentam uma competição estreita. A espectroscopia vibracional indica uma predominância de motivos de hélice alpha 300K nesse caso, mas a estrutura de menor energia não é uma hélice simples. Todos os cálculos DFT - PBE+vdW para este trabalho foram feitos usando o código ("all-electron") FHI-aims [4], com precisão para o conjunto de bases essencialmente convergidas. Nossos resultados demonstram quão preciso o acordo entre experimento (espectroscopia vibracional) e teoria pode ser, quando dinâmica molecular *ab initio* e potência computacional nos seus estados de arte são usadas. Além disso, simulações em temperaturas elevadas proporcionam uma idéia detalhada da influência de interações intramoleculares qualitativamente diferentes (cooperação de pontes de hidrogênio, interações de van der Waals, carga da terminação do peptídeo) para a estabilidade geral da hélice e da rede de pontes de hidrogênio.

References: 1. Hudgins, R. R.; Ratner, M. A.; Jarrold, M. F. Design of Helices That Are Stable in Vacuo. *J. Am. Chem. Soc.* 1998, 120, 12974–12975. 2. Tkatchenko, A.; Scheffler, M. Accurate Molecular Van Der Waals Interactions from Ground-State Electron Density and Free-Atom Reference Data. *Phys. Rev. Lett.* 2009, 102, 073005. 3. Pendry, J. Reliability factors for LEED calculations. *J. Phys. C: Solid St. Phys.* 1980, 13, 937–944. 4. Blum, V.; Gehrke, R.; Hanke, F.; Havu, P.; Havu, V.; Ren, X.; Reuter, K.; Scheffler, M. Ab initio molecular simulations with numeric atom-centered orbitals. *Comp. Phys. Comm.* 2009, 180, 2175–2196.

---

## SEMINÁRIO DE FÍSICA ESTATÍSTICA - FGE

### "Matrizes de vizinhança na identificação de comunidades em redes complexas"

Profa. Dra. Suani T. R. Pinho, Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia

Prof. Dr. Thierry C. Petit Lobão, Instituto de Matemática, Universidade Federal da Bahia

16 de dezembro, quinta-feira, Ed. Principal do IFUSP, Ala 1, Sala 204, às 10h30

O estudo das redes complexas fundamenta-se na Teoria dos Grafos; um grafo é definido por um par dos conjuntos de vértices (nós) e arestas (conexão entre os nós). Nas últimas décadas, apontou-se que propriedades globais de diversos sistemas naturais e sociais, formados por muitos elementos, poderiam ser tratadas pela Teoria dos Grafos, agregando também as técnicas da Física Estatística. Diversos aspectos fundamentais da teoria dos grafos têm chamado atenção dos pesquisadores tais como a questão do espectro

de autovalores das suas diversas representações e a classificação das redes. Outro aspecto fundamental com fortes implicações nas redes biológicas é a identificação de comunidades em redes. Neste seminário, vamos apresentar, além dos conceitos básicos acerca das redes, dois outros conceitos que introduzimos na literatura para representar e diferenciar redes: a matriz de vizinhança e a distância entre redes. Vamos expor também a metodologia que propomos, baseada nestes conceitos, para identificar comunidades em redes. Temos aplicado esta metodologia no estudo de diversos sistemas vivos, desde redes de proteínas para examinar e classificar organismos, até redes sociais para estudar a propagação de doenças transmissíveis.

---

## ASSISTÊNCIA ACADÊMICA

O Concurso de Títulos e Provas para provimento de um cargo de Professor Doutor junto ao Departamento de Física Experimental - Edital IF-102/10, no qual estão inscritos os Drs. Mauro Sebastião Martins, Maria Candida Varone de Moraes Capecchi, Ivã Gurgel, Thais Cyrino de Mello Forato, Rebeca Vilas Boas Cardoso de Almeida, Katya Margareth Aurani e José Osvaldo de Souza Guimarães terá início às 9h do dia 15 de dezembro de 2010, na sala 207 da Ala I.

Terminam às 17h do dia 10 de janeiro 2011, as inscrições ao Concurso Público de Títulos e Provas para provimento de um cargo de Professor Titular junto ao Departamento de Física Geral -Edital IF-151/10 nas áreas de Física Experimental e Física Teórica.

O formulário de inscrição e o edital estão disponíveis no site <http://web.if.usp.br/ataac/view/concurso>

Maiores informações poderão ser obtidas na Assistência Acadêmica na sala 339 da Ala I, ramais 6902 e 7000.

---

## COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

### MATRÍCULA NA PÓS-GRADUAÇÃO PELA INTERNET AOS ALUNOS, ORIENTADORES E PROFESSORES DE DISCIPLINAS DE PÓS-GRADUAÇÃO

As matrículas dos alunos já inscritos nos programas de mestrado e doutorado da pós-graduação do IFUSP, referentes ao primeiro semestre de 2011, serão efetuadas pela Internet através do site: <http://www.janus.usp.br>.

Os alunos que se matricularem pela primeira vez no mestrado ou doutorado farão sua matrícula na forma tradicional, ou seja, através de formulários a serem entregues na Secretaria de Pós-Graduação, de 31/01 a 04/02 de 2011. A matrícula dos alunos especiais se dará de 07 a 11 de fevereiro de 2011.

O calendário e os procedimentos das matrículas pela Internet se darão da seguinte forma:

**Janeiro/11:** Consulta ao menu Disciplinas Oferecidas;

**24/01/11:** Alunos, orientadores e ministrantes de disciplina receberão um e-mail informativo.

**24/01 a 13/02/11:** Pré-matrícula dos estudantes regulares

**14 a 20/02/11:** Aval dos orientadores

**21 a 27/02/11:** Deferimento dos ministrantes

### **PROCEDIMENTO BÁSICO:**

Endereço Internet: <http://www.janus.usp.br>. Você está agora no programa Fênix/Web. Aqui deve-se entrar com código de acesso. Entrando no sistema, o menu do lado esquerdo da tela indicará os procedimentos a serem seguidos. As disciplinas oferecidas neste semestre aparecem no botão "Disciplinas Oferecidas". Surge uma tela onde o estudante poderá verificar a relação das disciplinas dando um click no final da tela em "Comissões

de Pós-Graduação”. Em seguida click na lista “Instituto de Física”. Em seguida, na tela sobre Programa e Áreas de Concentração, click somente a área 43134 – Física que aparecerá a relação das disciplinas. Desde 1999 o Instituto de Física só tem uma área de concentração.

### **MENU ESPECÍFICO:**

- “**Pré-matrícula em disciplinas**” (24/01 a 13/02/11) para os alunos que cursarão disciplinas no 1º semestre de 2011.
- “**Solicitar matrícula de acompanhamento**” (24/01 a 13/02/11) para os alunos que não cursarão disciplinas no 1º semestre de 2011.
- “**Avalizar pré-matrícula em disciplinas**” e “**Aceitar matrícula de acompanhamento**” (14 a 20/02/11) aval dos orientadores para a matrícula de seus orientandos.
- **Deferir pré-matrícula em disciplinas** (21 a 27/02/11) deferimento feito pelos ministrantes das disciplinas para os alunos inscritos.

---

**Tem espaço para mais um estudante em seu grupo de pesquisa? Divulgue essa informação na página da CPG.**

Se tiver interesse mande um e-mail para a secretaria da CPG contendo:

- Assunto: DIVULGAÇÃO DE LINHA DE PESQUISA;
- Uma ou duas linhas sobre o assunto a ser proposto (uma chamada);
- Um texto (até uma página) em formato pdf, descrevendo as atividades de pesquisa do grupo, docentes envolvidos, departamento, o problema a ser tratado, formas de contato, etc.

Note que não se trata de divulgar as linhas de pesquisa de forma geral (há outro espaço para isso), mas de se apresentar a alunos já matriculados sem orientador ou no último semestre de graduação e que procuram um orientador imediatamente.

---

### **Credenciamento de orientadores externos ao programa**

Devido ao grande número de solicitações de credenciamento de pesquisadores de outras instituições como orientadores em nosso programa, a CPG resolveu que, além de verificar se estas atendem os critérios usuais (publicações, histórico de orientações e disponibilidade em colaborar com a gestão do programa), dará prioridade aos pedidos em que esses pesquisadores mantenham ou tencionem manter colaboração de pesquisa com docentes do IFUSP, **de modo que os benefícios do credenciamento não se restrinjam a eventuais interesses individuais do aluno e/ou do orientador externo. Entende-se que a colaboração deve contribuir com a formação de outros alunos do programa e com a consolidação ou implantação de novas linhas de pesquisa.** Tais benefícios devem ser destacados na solicitação de credenciamento.

---

### **V Escola de Verão INCT de Fluidos Complexos**

A quinta **Escola de Verão INCT de Fluidos Complexos** será realizada no período de 07 a 11 de fevereiro de 2011 no Instituto de Física da Universidade de São Paulo. O programa da Escola contará com minicursos envolvendo os cristais líquidos, colóides magnéticos e fluidos de interesse biológico. É dirigida, prioritariamente, a estudantes de graduação e pós-graduação das áreas de física, química, medicina, imunologia, odontologia e matemática, entre outras.

As inscrições serão feitas através do portal <http://fluidos.usp.br/>, clicando em Cursos (inscreva-se no site em cursos do inctFcx). Para quem fez o cadastro na edição de 2010, basta acessar com seu login e senha para se inscrever. Mas para quem ainda não se cadastrou, precisará primeiro fazê-lo e depois fazer a inscrição.

Os alunos que pleiteiam auxílio para participarem do evento devem nos enviar uma carta de recomendação de seu respectivo orientador até o dia 20 de Dezembro de 2010.

Informações adicionais com Edneuma: [edneuma@if.usp.br](mailto:edneuma@if.usp.br).

---

O **Prof. Dr. Mikiya Muramatsu** recebeu a Condecoração CUJAE, no dia 01/12/2010, em Havana, Cuba, pelos êxitos obtidos através de sua colaboração destacada com pesquisadores do Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, na última década, na área de óptica. Ao Prof. Mikiya nossas congratulações.

---

## CRIAÇÃO DA CRInt/IF

Foi criada no IFUSP, a **Comissão de Relações Internacionais do Instituto de Física** da Universidade de São Paulo. Para maiores informações sobre as Portarias IF-31/10 de criação da Comissão e IF-32/10, de Composição da Comissão, acessar o link <http://web.if.usp.br/ifusp/node/372>

A CRInt/IF será composta pelo vice-diretor, 3 docentes e 1 servidor indicados pela diretoria, conforme abaixo:

- . Prof. Dr. Fernando Silveira Navarra - presidente;
- . Prof. Dr. Adalberto Fazzio - vice-presidente;
- . Prof. Dr. Valmir Antonio Chitta - Presidente da Comissão de Graduação;
- . Profa. Dra. Carmen Pimentel Cintra do Prado - Presidente da Comissão de Pós-graduação;
- . Sra. Monica Pacheco, apoio acadêmico.

---

## TESES E DISSERTAÇÕES

### DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

#### **Rafael Oliveira Suigh**

"Transporte caótico causado por ondas de deriva"

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Iberê Luiz Caldas (orientador – IFUSP), Ricardo Luiz Viana (UFPR) e Renato Pakter (UFRGS).

07/12, terça-feira, Ed. Principal do IFUSP, Auditório Novo 2, às 14h

### TESE DE DOUTORADO

#### **Marcos Brown Gonçalves**

"Estudo de propriedades eletrônicas e estruturais de complexos de cobre"

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Helena Maria Petrilli (orientadora – IFUSP), Armando Corbani Ferraz (IFUSP), Henrique Eisi Toma (IQUSP), Wendel Andrade Alves (UFABC) e Marcio Henrique Franco Bettega (UFPR).

07/12, terça-feira, Ed. Principal do IFUSP, Ala 2, Sala 209, às 14h

#### **Luana Sucupira Pedroza**

"Desenvolvimento de novas aproximações para simulações *ab initio*"

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Antonio José Roque da Silva (orientador – IFUSP), Helena Maria Petrilli (IFUSP), Paulo Barbeitas Miranda (IFSC/USP), Marcio Teixeira do Nascimento Varella (UFABC) e Alex Antonelli (UNICAMP).

14/12, terça-feira, Ed. Principal do IFUSP, Ala 2, Sala 209, às 14h

**Rafael Pianca Barroso**

"Dispersões lipídicas de dimiristoil fosfatidilglicerol: um estudo termo-estrutural"

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Maria Teresa Moura Lamy (orientadora – IFUSP), Elisabeth Andreoli de Oliveira (IFUSP), Amando Siuti Ito (FFCLRP/USP), Mario Noboru Tamashiro (UNICAMP) e Roberto Morato Fernandez (UNESP).

21/12, terça-feira, Ed. Principal do IFUSP, Ala 2, Sala 209, às 14h

**Comunicado da Comissão de Pós-Graduação Interunidades**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Erica Cavalcanti de Albuquerque Dell Asem**

"Argumentos, conhecimentos e valores em respostas a questões sociocientíficas - um caso no ensino fundamental"

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Silvia Luzia Frateschi Trivelato (orientadora – FE-USP), Agnaldo Arroio (FE-USP) e Rosana Louro Ferreira Silva (UFABC)

09/12, quinta-feira, Auditório Novo II, IFUSP, às 14h

**Rafael Andrade Pereira**

"A física da música no Renascimento: uma abordagem histórico-epistemológica"

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Oscar João Abdounur (orientador – IME-USP), Luis Carlos de Menezes (IFUSP) e Adriana Cesar de Mattos Marafon (UNESP)

14/12, terça-feira, Auditório Novo II, IFUSP, às 16h

---

**3ª. FEIRA, 07.12.10**

**Seminário do Grupo de Física Estatística - FGE**

"Non-equilibrium dynamical phase transitions: grains, magnets, and fractures "

Prof. Dr. Alberto Petri, CNR Istituto dei Sistemi Complessi, Roma, Itália

Ed. Principal do IFUSP, Ala 1, Sala 204, às 14h30

---

**4ª. FEIRA, 08.12.10**

**Seminário do Grupo de Física Molecular e Modelagem - FGE**

"Solvatação diferencial de carbonatos orgânicos em meio aquoso"

Fernando da Silva, estudante de mestrado do IFUSP.

Ed. Principal do IFUSP, Ala 1, Sala 204, às 14h30

---

**3ª. FEIRA, 14.12.10**

**Seminário do Grupo de Física Estatística – FGE**

"Entropy production and fluctuation relations for a KPZ interface"

Dr. Andre Cardoso Barato, The Abdus Salam International Centre for theoretical Physics (ICTP)

Ed. Principal do IFUSP, Ala 1, Sala 204, às 14h30

---

**4ª. FEIRA, 15.12.10**

**Seminário do Departamento de Física dos Materiais e Mecânica - FMT**

"Estrutura, Dinâmica e Espectroscopia Vibracional Computacional para os peptídeos Ac-Alan-LysH+ (n=5, 10, 15)"

Mariana Rossi, Estudante de Doutorado, Theorie Abteilung Fritz-Haber-Institut, Berlin Germany

Sala de reuniões do Edifício Mário Schenberg, às 16h

---

**5ª. FEIRA, 16.12.10**

**Seminário de Física Estatística - FGE**

"Matrizes de vizinhança na identificação de comunidades em redes complexas"

Profa. Dra. Suani T. R. Pinho, Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia

Prof. Dr. Thierry C. Petit Lobão, Instituto de Matemática, Universidade Federal da Bahia

Ed. Principal do IFUSP, Ala 1, Sala 204, às 10h30

---

.....  
**B I F U S P** - Uma publicação semanal do Instituto de Física da USP

Editor: Prof. Dr. Antonio Domingues dos Santos

Secretária: Silvana Sampaio

Textos e informações assinados são de responsabilidade de seus autores

**São divulgadas no BIFUSP as notícias encaminhadas até 4ª feira, às 12h, impreterivelmente.**

Tel: 3091-6900 - Fax: 3091-6701 - e-mail: [bifusp@if.usp.br](mailto:bifusp@if.usp.br) - Home page: [www.if.usp.br](http://www.if.usp.br)