



Compareçam todos !

### Homenagem da Câmara Municipal de São Paulo ao IFUSP

Por iniciativa do Vereador Eliseu Gabriel, físico formado no IFUSP, acontecerá no dia 18 de maio, às 19h15, uma solenidade na Câmara Municipal de São Paulo consignando "**Voto de Louvor ao Instituto de Física da Universidade de São Paulo** por sua grandiosidade e excelência na pesquisa e ensino de física". Será uma justa homenagem à maior e mais antiga instituição de pesquisa e ensino de Física no Brasil. Além da presença de autoridades governamentais, da ciência e educação, haverá o pronunciamento do **Professor Emérito Dr. José Goldemberg**, o evento contará com a apresentação do coral do IFUSP e de um novo vídeo institucional. Também será anunciada a criação do **Dia Municipal dos Físicos**, em reconhecimento ao importante papel desempenhado por essa profissão na sociedade brasileira.

**Esperamos contar com a presença da comunidade ifuspiana prestigiando este significativo evento.**

**Local:** Câmara Municipal de São Paulo  
Auditório Prestes Maia  
Viaduto Jacareí, 100 – 1º andar  
Bela Vista – São Paulo – SP

**Horário:** 19h15min

### COLÓQUIO DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA MATEMÁTICA-FMA

#### "Matéria Chamosa"

Prof. Dr. Gastão Krein, IFT-UNESP

21 de maio, segunda-feira, Sala Jayme Tiomno, IFUSP, às 16h

O estudo de fenômenos governados pela cromodinâmica quântica (QCD) – a teoria das interações fortes – nos apresenta um problema inédito: nunca antes na história da Física havíamos nos confrontado com uma teoria cujas excitações elementares não são os graus de liberdade facilmente acessíveis via experimentos. As excitações elementares da QCD são os quarks e glúons, mas eles estão confinados no interior de partículas como os prótons e nêutrons que compõem o núcleo atômico. As forças geradas pela QCD são tão fortes que menos de 2% da massa de um próton ou de um nêutron pode ser atribuída às massas dos quarks; ela é gerada pelas interações peculiares dos glúons. Com o intuito de aprender sobre a natureza dessas interações peculiares, experimentos têm sido propostos para implantar no interior de núcleos atômicos partículas charmosas como  $J/\Psi$  e  $\eta_c$ . Essas partículas charmosas não possuem quarks em comum com os prótons e nêutrons do núcleo atômico e, por isso, a única maneira de uma partícula dessas ser capturada por um núcleo atômico é através de uma força intermediada por glúons somente; essa força difere da força

nuclear tradicional entre prótons e nêutrons, gerada pela troca concomitante de quarks e glúons – a troca de mésons. Neste colóquio vamos discutir resultados teóricos recentes sobre estados ligados de  $J/\Psi$  em diferentes núcleos atômicos, com particular ênfase sobre incertezas que cercam esses estudos devido a quebra da simetria de sabor nas interações fortes. Vamos também comentar propostas experimentais concretas da criação de estados nucleares charmosos no Jefferson Lab. Por fim, vamos tecer breves comentários sobre desenvolvimentos recentes a respeito do significado do estado de vácuo de uma teoria confinante como a QCD, bem como o de condensados de quarks e glúons preenchendo todo o universo.

---

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

### **“Um Possível Papel da Histerese no Comportamento Complexo da Condutância Estomática”**

Antonio Mário T. Ramos, doutorando do IFUSP

22 de maio, terça-feira, Auditório Giuseppe Occhialini, IFUSP, às 14h30

Experimentos recentes [1] sugerem que o processo de abertura e fechamento de um estômato depende não só de fatores externos mas também do comportamento de estômatos vizinhos. Nas experiências, a abertura dos estômatos apresenta um comportamento coordenado em algumas áreas da folha, um complexo padrão espaço-temporal conhecido na literatura como *pathy stomata closure* ou *pathy stomata behavior* [2]. Frequentemente este fenômeno envolve a coordenação dinâmica dos estômatos, evidenciada pelo aparecimento de oscilações na condutância estomática (média espacial da abertura). Em um estudo anterior [3], Ferraz e Prado foram capazes de reproduzir vários aspectos dos dados experimentais com um modelo simples que assume mecanismos de transporte de água no meso-lo (região interna) da folha. Foi sugerido que a histerese no processo de abertura e fechamento dos estômatos pode desempenhar um papel importante na descrição dos fenômenos observados experimentalmente. No presente estudo comprovamos, através de uma abordagem analítica, que a hipótese de histerese na abertura dos estômatos de fato reproduz qualitativamente os dados experimentais. Em nossa abordagem a histerese na abertura dos estômatos é emulada através de operadores chamados de *histerons*. A robustez da hipótese é testada usando diferentes tipos de *histerons*. As características fundamentais do modelo são exploradas através de uma análise detalhada dos parâmetros envolvidos. Além disso, analisamos a correlação temporal entre diferentes regiões da rede que simula a superfície da folha, a fim de comparar com os padrões observados experimentalmente.

[1] - Keith A. Mott e Thomas N. Buckley, *Pathy stomatal conductance: emergent collective behaviour of stomata*; Trends in Plant Science, Vol. 5, Issue 6, pp. 258-262, 2000. [2] - David Peak, Jevin D. West, Susanna M. Messinger e Keith A. Mott. Evidence for complex, collective dynamics and emergent, distributed computation in plants; Pro. Natl. Acad. Sci 101, pp. 918-922, 2004. [3] - M. C. Ferraz, G. M. Souza e C. P. C. Prado. A model for *pathy stomatal conductance* in homobaric leaves. Journal of Computational Interdisciplinary Sciences, Vol. 1, pp. 83-88, 2009.

---

## **PALESTRA IFUSP Jr.**

A IFUSP Jr. convida a comunidade do Instituto de Física para a palestra

### **Ciclo IFUSP Jr. – “Como um físico pode ajudar a inovar a produção de vacinas”**

Profa. Dra. Márcia C. A. Fantini, FAP, IFUSP

22 de maio, terça-feira, Auditório Novo 1, IFUSP, às 17h

Outras informações: <http://web.if.usp.br/ifuspjr/>

Vacinas são usualmente apresentadas ao sistema imunológico através de um veículo, ou adjuvante. Este, por sua vez, deve proteger os antígenos do ataque de células que o destroem e que impedem a formação da imunidade adquirida, bem como potencializar a formação de anticorpos. A aplicabilidade da sílica amorfa SBA-15, que possui mesoporos cilíndricos ordenados com diâmetro de ~10 nm, foi demonstrada por métodos físicos, químicos e biológicos. Os principais métodos para analisar as propriedades da SBA-15 com proteínas encapsuladas são a adsorção de nitrogênio e o espalhamento de raios X a baixo ângulo (SAXS). O método de preparação e a reprodutibilidade das propriedades do material foram estudadas para se adequar à produção de vacinas em larga escala. A acumulação da sílica em órgãos de camundongos foi avaliada por emissão de raios X induzida por prótons (PIXE), mostrando que a sílica é completamente eliminada do organismo após 70 dias da inoculação. Resultados recentes de experimentos de SAXS *in-situ* permitem analisar através de um modelo teórico a liberação de proteínas em soluções que simulam fluidos orgânicos.

---

## **CONVITE À FÍSICA**

Colóquios dedicados ao público geral, em especial aos alunos ingressantes da USP.  
Organizados pelo Departamento de Física Matemática

### **“Íons pesados no LHC: jatos, QGP, W, Z,...”**

Profa. Dra. Sandra Padula, IFT-UNESP

23 de maio, quarta-feira, Auditório Abrahão de Moraes, IFUSP, às 18hs

Home-page: <http://fma.if.usp.br/convite>

As experiências com íons pesados às mais altas energias disponíveis atualmente vêm sendo realizadas no Large Hadron Collider (LHC) desde o final de 2010. Íons de chumbo (Pb) colidem à energia de 2.76 TeV no centro de massa. Nessa palestra será apresentado um panorama sobre essas colisões Pb-Pb e seus resultados. Assim, serão discutidos os vários produtos dessas colisões, desde jatos muito energéticos, algumas propriedades do sistema quente e denso formado (Quark-Gluon Plasma - QGP), assim como a observação de bósons intermediários das interações fracas, W's e Z's.

Os Organizadores

---

## **PALESTRA IFUSP Jr.**

### **"O que é a IFUSP Jr.?"**

Com o intuito de esclarecermos o que é uma empresa júnior, como ela funciona e qual é o papel do IFUSP no movimento das empresas juniores, e para dar as informações finais sobre o processo seletivo da IFUSP Jr. estaremos dando palestra conforme segue:

21/05 às 13h - local: Auditório Novo 2

22/05 às 18h - local: Auditório Novo 1

## Programa de Bolsas de Intercâmbio Internacional

O Instituto de Física prorrogou, até o dia **22 de junho**, o prazo para as inscrições no Programa de Bolsas de Intercâmbio Internacional (Reitoria - USP). O programa está disponibilizando um total de 22 bolsas para os alunos de graduação do Instituto de Física que desejem estudar no exterior.

Para mais informações acesse o link: <http://web.if.usp.br/crint/node/21> ou entre em contato com a Comissão de Graduação do IFUSP - 3091-7159/6643

## ATIVIDADES DA SEMANA

### 2ª. FEIRA, 21.05.12

#### Colóquio do Departamento de Física Matemática - FMA

"Matéria Chamosa"

Prof. Dr. Gastão Krein, IFT-UNESP

Sala Jayme Tiomno, IFUSP, às 16h

### 3ª. FEIRA, 22.05.12

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

"Um Possível Papel da Histerese no Comportamento Complexo da Condutância Estomática"

Antonio Mário T. Ramos, doutorando do IFUSP

Auditório Giuseppe Occhialini, IFUSP, às 14h30

#### Seminário do Grupo de Biofísica - FGE

"Difusão da luz em biotécidos e suas aplicações em medicina"

Marcelo Sousa - Aluno de Doutorado do Laboratório de Dosimetria

Sala de Seminários do FGE, Ala I, IFUSP, às 16h

#### IFUSP Jr.

"Como um físico pode ajudar a inovar a produção de vacinas"

Prof. Dra. Márcia C. A. Fantini, FAP, IFUSP

Auditório Novo 1, IFUSP, às 17h

### 4ª. FEIRA, 23.05.12

#### Seminário do Departamento de Física Aplicada - FAP

"Forçamento periódico de um oscilador com ciclo limite"

Wilson Façanha, Aluno de Doutorado, FAP

Ed. Principal do IFUSP, Ala 2, Sala 210, às 10h

#### Seminário do Grupo de Hádrons e Física Teórica - GRHAFITE

"Hádrons na Matéria Nuclear."

Dr. Tulio Rodrigues, Pós-doc do IFUSP

Ed. Principal, Ala 2, Sala 335, IFUSP, às 16h

#### Convite à Física

"Íons pesados no LHC: jatos, QGP, W, Z,..."

Profa. Dra. Sandra Padula, IFT-UNESP

Auditório Abrahão de Moraes, IFUSP, às 18h

.....  
**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)