



**Gerando e aprendendo com o emaranhamento**

Prof. Dr. Marcelo Martinelli, IFUSP

25 de junho, quinta-feira, Auditório Abrahão de Moraes, IFUSP, às 16h

**Entrada franca - Transmissão via [iptv.usp.br](http://iptv.usp.br)**

Enviar perguntas para: [coloquio@if.usp.br](mailto:coloquio@if.usp.br)

As perguntas poderão ser enviadas antes e durante a palestra

Se a mecânica quântica impõe limites à informação disponível em sistemas físicos, sendo dentre eles a incerteza de Heisenberg o exemplo mais conhecido, ela permite por outro lado a partilha de informação cruzando os limites estabelecidos por comunicações clássicas entre sistemas distintos. Esta situação de partilha de informação não-local é uma das consequências mais interessantes da mecânica quântica. Conhecida por emaranhamento, ela permite que estados sejam gerados com fortes correlações sem equivalente clássico. Como consequência podemos fazer a manipulação de informação em nível quântico, estabelecendo canais para criptografia quântica, permitindo o processamento distribuído de informação (computação quântica) e a transferência de estados quânticos entre sistemas distintos, sem transportar diretamente o estado. Vamos discutir como gerar emaranhamento entre campos eletromagnéticos, e como aplicar este emaranhamento em jogos quânticos em laboratório – além de novos aspectos da mecânica quântica que aprendemos com estes estados.

***JOURNAL CLUB DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA DOS MATERIAIS E MECÂNICA***

Nesta semana o pós-graduando Francisco José Garanhari, do Laboratório de Materiais Magnéticos, comentará o artigo:

**Four-state Ferroelectric Spin-valve**

23 de junho, terça-feira, Sala de Seminários José Roberto Leite  
Ed. Alessandro Volta (bloco C) sala 110, IFUSP, às 12h10

"Spin-valves had empowered the giant magnetoresistance (GMR) devices to have memory. The insertion of thin antiferromagnetic (AFM) films allowed two stable magnetic field-induced switchable resistance states persisting in remanence. In this letter, we show that, without the deliberate introduction of such an AFM layer, this functionality is transferred to multiferroic tunnel junctions (MFTJ) allowing us to create a four-state resistive memory device. We observed that the ferroelectric/ferromagnetic interface plays a crucial role in the stabilization of the exchange bias, which ultimately leads to four robust electro tunnel electro resistance (TER) and tunnel magneto resistance (TMR) states in the junction."

<http://www.nature.com/srep/2015/150511/srep09749/full/srep09749.html>

**“Os professores de Química e o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: perspectivas para a formação”**

Profa. Dra. Carmen Fernandez, IQ-USP  
23 de junho, terça feira, Auditório Adma Jafet, IFUSP, às 16h

Toda profissão possui um corpo de conhecimentos característico, que a delimita e identifica seus agentes como possuidores desses conhecimentos e assim, garantindo que possam exercê-la perante a sociedade. Isso, entretanto, não ocorre da mesma forma para a profissão docente. Qual o corpo de conhecimentos que caracteriza profissionalmente um professor? O que os professores precisam saber para poder ensinar e para que seu ensino possa conduzir a aprendizagens dos alunos? A literatura aponta uma base de conhecimento profissional para o ensino que inclui, dentre outros, o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) que é um modelo que tem se mostrado frutífero em representar como os professores de uma dada disciplina constroem seu conhecimento profissional na prática de sala de aula. Neste seminário pretende-se traçar um panorama a respeito da literatura referente à base de conhecimentos para o ensino e o PCK e fornecer alguns exemplos de dissertações e teses desenvolvidas no grupo PEQuim a respeito desses tópicos.

---

---

**SEMINÁRIO DO GRUPO DE HÁDRONS E FÍSICA TEÓRICA - GRHAFITE-FEP**

**SGRs and AXPs as white dwarfs pulsars**

Prof. Dr. Manuel Máximo Bastos Malheiro de Oliveira, Divisão de Ciências Fundamentais  
Departamento de Física – ITA  
23 de junho, terça-feira, Edifício Principal, Ala 2, sala 335, IFUSP, às 17h

Some of the most interesting types of astrophysical objects that have been intensively studied in the recent years are the Anomalous X-ray Pulsars (AXPs) and Soft Gamma-ray Repeaters (SGRs) seen usually as neutron stars pulsars with super strong magnetic fields. However, in the last years three SGRs with low magnetic fields have been detected. Moreover, three fast and very magnetic white dwarfs have also been observed in the last years. Based on these new discoveries, massive highly magnetized rotating white dwarfs (WDs) have been proposed as an alternative explanation to the observational features of SGRs and AXPs [1], in total analogy with pulsars powered by rotating neutron stars (NSs). The steady emission and the outburst following the glitch are explained by the loss of rotational energy of the WDs, in view of the much larger moment of inertia of the WDs, as compared to that of NSs. There is no need here to invoke the concept of magnetic energy release due to the decay of overcritical magnetic fields, as assumed in the magnetar model. We also discuss the pulsar magnetic dipole moment  $m$  when this alternative model is considered. We show that the values for  $m$  obtained are in agreement with the observed range  $10^{34} \text{ emu} < m < 10^{36} \text{ emu}$  and almost spin independent, characteristics of isolated and magnetic white dwarfs [2]. This supports the possibility of SGRs and AXPs to belong to a new class of very fast and magnetic white dwarfs, in accordance to the recent astronomical observations of white dwarfs pulsars.

[1] - M. Malheiro, J. A. Rueda, and R. Ruffini, Publications of the Astronomical Society of Japan, Vol.64, No.3, Article No.56, 13 pp (2012)

[2] - J. G. Coelho and M. Malheiro Publications of the Astronomical Society of Japan, Volume 66, Issue 1, id.14 (2014)

**Dissertação de Mestrado**

Xinxin Zhang

“Exame de interferência coulombiana-nuclear no espalhamento inelástico de  ${}^6\text{Li}$  em  ${}^{76}\text{Ge}$ ”

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Márcia Regina Dias Rodrigues (orientadora – IFUSP), Nora Lia Maidana (IFUSP) e Pedro Neto de Faria (UFF)

25/06/2015, quinta-feira, Ed. Principal, Ala 2, sala 209, IFUSP, às 14h.

**Tese de Doutorado**

Leila Lobato Graef

“Cenários unificados para a expansão acelerada do Universo”

Comissão Examinadora: Profs. Drs. José Ademir Sales de Lima (orientador – IAGUSP), Laerte Sodré Junior, (IAGUSP), Diego Trancanelli (IFUSP), Vilson Tonin Zanchin (UFABC) e Ioav Waga (UFRJ)

24/06/2015, quarta-feira, Ed. Principal, Ala 2, sala 209, IFUSP, às 14h.

**Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências (Ensino de Física, Ensino de Química e Ensino de Biologia)****Defesa de doutorado****Nelson Barrelo Junior**

“Promovendo a argumentação em sala de aula de Física Moderna e Contemporânea – uma sequência de ensino investigativa e as interações professor-alunos”.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Anna Maria Pessoa de Carvalho - (orientador - FE - USP)

Profa. Dra. Maria Lúcia S. V. Abib - (FE - USP)

Profa. Dra. Deise Miranda Viana - (IF - UFRJ)

Prof. Dr. Nilson Marcos Dias Garcia - (UTFPR)

Prof. Dr. Paulo Cesar de Almeida Raboni - (UNESP)

22/06/2015 - segunda-feira - 14h30 - Auditório Novo 2 - Ala Central - Ed. Principal - IFUSP

**Defesa de dissertação de mestrado****Bruna Pozzi Rufato**

“Diferenças entre mães e pais em visita a museus de ciências”

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Alessandra Fernandes Bizerra - (orientadora - IB - USP)

Profa. Dra. Flavia Rezende Valle dos Santos - (UFRJ)

Profa. Dra. Martha Marandino - (FE - USP)

26/06/2015 - sexta-feira - 14h - Auditório Novo 2 - Ala Central - Ed. Principal - IFUSP

## COMUNICADOS DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

### Relatório de atividades e renovação de bolsas

Os alunos cujos nomes constam da relação divulgada na página da CPG na Internet: <http://web.if.usp.br/pg/> devem preencher o formulário eletrônico e anexar o relatório de atividades, exclusivamente pela internet no período de **22 a 28 de junho de 2015**. O formulário de encaminhamento, com a manifestação do orientador sobre o desempenho do aluno será feita posteriormente, também pela internet.

Lembramos que a não entrega do relatório implica na suspensão de todo e qualquer auxílio da CPG ao aluno podendo levar ao desligamento do programa.

### 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 **segundo semestre de 2015**, serão efetuadas pela Internet através do site: <http://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 **06 a 08 de julho de 2015**. A matrícula dos alunos especiais se dará de **13 a 17 de julho de 2015**.

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

**Junho/15:** Consulta ao menu Disciplinas Oferecidas;

**22/06/15:** Alunos, orientadores e ministrantes de disciplina receberão um e-mail informando o calendário Web do semestre.

**01 a 12/07/15:** **Pré-matrícula dos alunos regulares em disciplinas e matrícula de acompanhamento. A CPG informa que não receberá matrícula fora do prazo aqui estipulado.**

**13 a 19/07/15:** Aval dos orientadores

**20 a 26/07/15:** Deferimento dos ministrantes

**10/08/2015:** Data de início da turma da disciplina

### PROCEDIMENTO BÁSICO:

Endereço Internet: <http://janus.usp.br>. 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.

### MENU ESPECÍFICO:

- **"Pré-matrícula em disciplinas" (01 a 12/07/15)** para os alunos que cursarão disciplinas no 2º semestre de 2015. A CPG informa que não receberá matrícula fora do prazo aqui estipulado.
- **"Solicitar matrícula de acompanhamento" (01 a 12/07/15)** para os alunos que não cursarão disciplinas no 2º semestre de 2015.
- **"Avalizar pré-matrícula em disciplinas" e "Aceitar matrícula de acompanhamento" (13 a 19/07/15)** aval dos orientadores para a matrícula de seus orientandos.
- **Deferir pré-matrícula em disciplinas (20 a 26/07/15)** deferimento feito pelos ministrantes das disciplinas para os alunos inscritos.

## **XXII Reunião da Associação Brasileira de Cristalografia (ABCr)**

XXII Reunião da Associação Brasileira de Cristalografia (ABCr) em conjunto com a I Reunião da Latin America Crystallographic Association (LACA) entre os dias 9 e 11 de setembro de 2015 no Instituto de Física da Universidade de São Paulo.

As inscrições estão abertas e maiores informações estão disponíveis em [www.abcrystalografia.org.br](http://www.abcrystalografia.org.br), clicando no link do evento. Haverão 2 eventos satélites i) um mini-curso sobre difração de raios X e (ii) um workshop sobre estruturas em altas pressões, ambos em Campinas. No site da ABCr há mais informações a respeito dos eventos satélites.

Aproveitamos para enviar o arquivo convite anunciando a abertura das inscrições.

Profa. Márcia C.A. Fantini

Presidente da ABCr e presidente provisória da LACA

---

## **I Jornada Pierre Bourdieu e o Ensino de Ciências Organizada pelo Instituto de Física da USP e acontecerá no dia 28 de julho**

As inscrições já podem ser feitas no site: <http://fep.if.usp.br>

Período de inscrição: 15/06 a 21/07/2015

Período para a submissão das comunicações orais: até 15/07/2015

Todos os participantes da I Jornada Pierre Bourdieu e o Ensino de Ciências receberão certificados de participação no evento em seus respectivos endereços eletrônicos. Aqueles que apresentarem comunicações terão seus trabalhos publicados nos anais do evento e receberão também certificados de apresentação. Os trabalhos aceitos, mas não apresentados, serão publicados nos anais do evento, porém não terão direito a certificação de apresentação.

---

## **Academia de Ciências do Estado de São Paulo (ACIESP) Divulga lista de seus novos membros em 2015**

---

O IF teve seis de seus membros eleitos recentemente para a Academia de Ciências do Estado de São Paulo.

Maria Teresa Moura Lamy;

Marília Junqueira Caldas;

Marina Nielsen;

Mário José de Oliveira;

Renata Zukanovich Funchal; e

Sylvio Roberto Accioly Canuto

Parabéns aos colegas pelo merecido reconhecimento.

Diretoria do IFUSP

---

## X WORKSHOP DE EDUCAÇÃO E PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO

CONQUISTAS E DESAFIOS DA CIÊNCIA NO BRASIL EVENTO DESTINADO PARA O PÚBLICO EM GERAL

ORGANIZADORES: HELIO DIAS(IF-USP/IVEPESP), GLAUCIUS OLIVA(IFSC-USP/IVEPESP) E J.B.OLIVEIRA(SAC/IVEPESP)

DATA: 03 DE AGOSTO DE 2015 DAS 13:30 AS 18:00 HORAS

LOCAL: PLENÁRIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO PAULO VIADUTO JACAREÍ 100, BELA VISTA,CEP 01319-000,SÃO PAULO-SP

13:30 AS 14:00 CAFÉ DE BOAS VINDAS E CREDENCIAMENTO

14:00 AS 14:40 UM NOVO AMBIENTE PARA O ENSINO DE GRADUAÇÃO

PROF.DR. ANTONIO CARLOS HERNANDES : PRÓ- REITOR DE GRADUAÇÃO DA USP

COORDENADOR: DR.J.B.OLIVEIRA(SAC/IVEPESP)

MODERADOR: PROF.DR.JULIO CEZAR DURIGAN(REITOR DA UNESP)

14:40 AS 14:50 PERGUNTAS

14:55 AS 15:35 CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO NACIONAL

PROF.DR. GLAUCIUS OLIVA: INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS DA USP

COORDENADOR: DR.J.B.OLIVEIRA(SAC/IVEPESP)

MODERADOR : QUITO FORMIGA(VEREADOR CAMARA MUNICIPAL DE SÃO PAULO)

15:35 AS 15:45 PERGUNTAS

15:45 AS 16:10 COFFEE BREAK

16:10 AS 16:50 PAPEL DA CIÊNCIA NA MELHORIA DA SAÚDE AMBIENTA

PROF.DR. PAULO SALDIVA:FACULDADE DE MEDICINA DA USP

COORDENADOR: DR. J.B.OLIVEIRA(SAC/IVEPESP)

MODERADOR : PROF.DR. BRUNO ZILBERSTEIN:FACULDADE DE MEDICINA DA USP

16:50 AS 17:00 PERGUNTAS

17:05 AS 17:45 A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E ENGENHARIAS:EXEMPLOS DE SUCESSO!

PROF.DR. HELIO DIAS:INSTITUTO DE FÍSICA DA USP

COORDENADOR: DR.J.B.OLIVEIRA(SAC/IVEPESP)

MODERADOR :PROF.DR.CARLOS VOGT(PRESIDENTE DA UNIVESP)

17:45 AS 17:55 PERGUNTAS

17:55 AS 18:00 ENCERRAMENTO

COORDENADOR DO EVENTO: DR.J.B.OLIVEIRA(SAC/IVEPESP)

REALIZAÇÃO: INSTITUTO PARA A VALORIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO E DA PESQUISA NO ESTADO DE SÃO PAULO

SAC - SOCIEDADE AMIGOS DA CIDADE

Acesse o link abaixo e se inscreva:

Mais informações nos contate em :[eventos@ivepesp.org.br](mailto:eventos@ivepesp.org.br)

Glaucius Oliva,JB.Oliveira e Helio Dias

**2ª. FEIRA, 22.06.15**

---

**Seminários da disciplina PGF5300 – Introdução à Física de Hádrons**

Vinícius R. Debastiani - "Modelo não-relativístico de estados ligados de quarks pesados"  
Henrique J. C. Zanoli - "Funções de correlação entre duas partículas para estudar o QGP"  
Renato A. J. Critelli - "The Balitsky–Fadin–Kuraev–Lipatov (BFKL) evolution equation"  
Diego Spiering Pires - "Saturação Partônica: da dinâmica linear à dinâmica não linear"  
Sala 206, Ala Central, das 10h às 12h

---

**3ª. FEIRA, 23.06.15**

---

**Seminários da disciplina PGF5300 – Introdução à Física de Hádrons**

Rafael Fernandes Luiz - "Decaimentos radiativos de mésons pesados exóticos"  
Júlia Lopes - "Hádrons dentro de Jatos: espalhamento duro e fragmentação"  
Camila de Conti - "Perda de Energia de Quarks Pesados no QGP"  
Sala 204, Ala Central, das 10h às 12h

**Journal Club do Departamento de Física dos Materiais e Mecânica - FMT**

Francisco José Garanhari, Pós-Graduando, Laboratório de Materiais Magnéticos  
Artigo: Four-state Ferroelectric Spin-valve  
Ed. Alessandro Volta(Bloco C) sala 110, IFUSP, às 12h10

**Seminário de Ensino**

'Os professores de Química e o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: perspectivas para a formação"  
Profa. Dra. Carmen Fernandez, IQ-USP  
Auditório Adma Jafet, IFUSP, às 16h

**Seminário do Grupo de Hádrons e Física Teórica – Grhafite-FEP**

SGRs and AXPsas White dwarfs pulsars  
Prof. Dr. Manuel Máximo Bastos Malheiro de Oliveira – Departamento de Física -ITA  
Edifício Principal, Ala 2,sala 335, IFUSP, às 17h

---

**5ª. FEIRA, 25.06.15**

---

**COLÓQUIO**

**Gerando e aprendendo o emaranhamento**

**Pro. Dr. Marcelo Martinelli**

**Auditório Abrahão de Moraes, IFUSP, às 16h**

---

**6ª. FEIRA, 26.06.15**

---

**Seminário do Grupo de Física Molecular e Modelagem – DFGE**

"Estudos da protonação/desprotonação da ftalocianina tetrasulfonada de base livre em solução"  
Dr. Antonio Rodrigues da Cunha - Pós-Doc do IFUSP  
Ed. Principal, Sala 201, Ala I às 10h30

**Seminário do INCT/NAP/GFCx**

"Flutuações do Tensor Dielétrico em Cristais Líquidos Liotrópicos Nemáticos"  
Arnaldo Gomes de Oliveira Filho, Técnico do Grupo de Fluídos Complexos  
Auditório Adma Jafet, às 15h

---

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

Editor: Prof. Dr. Fernando Tadeu Caldeira Brandt

Secretário: Iran Mamedes de Amorim

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) - Homepage: [www.if.usp.br](http://www.if.usp.br)

---