



“O novo síncrotron brasileiro: “are we Sirius”?”

Prof. Antonio José Roque da Silva - IFUSP
17 de março, quinta-feira, Auditório Abraão de Moraes, às 16h
Entrada franca - Transmissão via iptv.usp.br

O uso de luz síncrotron, pelas mais variadas áreas do conhecimento, tem tido mundialmente um crescimento contínuo. Isso, em parte, se deve ao aumento sistemático do brilho ao longo dos anos, o que permite novos experimentos e novas técnicas. O Brasil, através do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron – LNLS, desenvolveu a tecnologia e construiu a primeira fonte de luz síncrotron no hemisfério sul, ainda única na América Latina. Desde 1997 o LNLS opera esse equipamento como uma facilidade aberta. Apesar desse sucesso, a atual fonte brasileira é uma máquina de segunda geração, com perda contínua de competitividade. Desde 2008 o LNLS trabalha no projeto e construção do novo síncrotron brasileiro - Sirius. Esta será uma das maiores e mais complexas infra-estruturas científicas já construídas no país. Concebido como um síncrotron de 4ª geração, projeto 100% nacional e um dos mais avançados do mundo, Sirius abrirá enormes oportunidades para o estudo de materiais - orgânicos e inorgânicos - com grau de detalhe sem precedentes.

COLÓQUIO EXTRAORDINÁRIO

“Convite à Experimentação”

Profa. Elisabeth Andreoli de Oliveira e Profa. Nora Lia Maidana, IFUSP
14 de março, segunda-feira, Auditório Abraão de Moraes, IFUSP, às 16h
Entrada franca - Transmissão via iptv.usp.br

No Instituto de Física existem várias iniciativas no sentido de incorporar novas metodologias de ensino em algumas disciplinas, porém o modelo de aulas expositivas ainda é dominante e não oferece a oportunidade para a observação de fenômenos físicos como espaço para elaboração de hipóteses, modelos e para aplicação de conceitos básicos de física relacionados à disciplina.

A introdução de experimentos didáticos permite ao professor trabalhar diferentes objetivos [1]: (i) adquirir conhecimento científico; (ii) aprender os processos e métodos das ciências; (iii) compreender as aplicações da ciência, especialmente as relações entre ciência e sociedade, e ciência-tecnologia-sociedade.

É nesse contexto que o *Laboratório de Demonstrações (LD)* e os *Experimentos Virtuais de Mecânica* (<http://www.fep.if.usp.br/~fisfoto/>) vêm trabalhando e estimulando professores e estudantes a usar a experimentação como ferramenta de contextualização e apoio ao estudo dos mais variados tópicos da física. O Laboratório de Demonstrações possui um vasto acervo de equipamentos e demonstrações experimentais, que podem ser usados em sala de aula, além de contar com um oficina e técnicos para desenvolvimento de novas demonstrações em parceria com as disciplinas do IF e grupos de pesquisa.

Por outro lado, os experimentos virtuais [2] vem sendo usados desde 2005 em disciplinas de mecânica da Licenciatura em Física [3], sendo objeto de pesquisa de

alunos de iniciação científica e mestrado [4].

Neste colóquio serão apresentados os sites desses laboratórios divulgando o material existente e convidando a comunidade a contribuir na construção e desenvolvimento de novos equipamentos de demonstração.

1. Borges, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 19, n. 3, p. 291–313, 2002.
2. Monaliza Fonseca et al. O laboratório virtual: Uma atividade baseada em experimentos para o ensino de mecânica. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 35, n. 4, 4503 (2013).
3. N.L. Maidana et al. The virtual physics laboratory, a context-based teaching Material - the rolling with slipping experiment. *Physics Education*. Approved for publication (2016).
4. Monaliza Fonseca. O Laboratório Virtual como atividade complementar de disciplinas introdutórias de mecânica: análise a partir da experiência do giroscópio. Dissertação de mestrado. USP. 2015. <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-25112015-142723/pt-br.php>

SEMINÁRIO DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA DOS MATERIAIS E MECÂNICA

“Supercurrents in ferromagnetic CrO₂ nanowires”

Prof. Dr. Jan Aarts
Huygens - Kamerlingh Onnes Laboratory,
Leiden Institute of Physics, Leiden University
14 de março, segunda-feira, Sala de Seminários José Roberto Leite
Ed. Alessandro Volta (bloco C) – Sala 110, IFUSP, às 16h

After a brief introduction to the Leiden Institute of Physics and its research themes, I will give an overview of recent developments in the field of superconductor / ferromagnet hybrids. In particular, after earlier work on the phenomenon of so-called π -junctions (Josephson junctions which shift the phase of the superconducting order parameter by π), there is now much interest in long-range proximity effects in ferromagnets as a result of odd-frequency triplet Cooper pairs. Triplet supercurrents can be made to flow through ferromagnets over lengths which are similar to those in normal metals. Moreover, the supercurrent in the ferromagnet is supposed to be spin-polarized, which could lead to a number of novel applications in the domain of spintronics ('superspintronics'). The mechanism to generate such triplets is to engineer a spin-active interface, for instance by inserting an F*/N sandwich (N a normal metal and F* a different ferromagnet) between the S- and the F-layer.

Of particular interest in this respect are halfmetallic ferromagnets such as CrO₂. In our recent work, both on Josephson junctions [1], and on pseudo-spinvalves [2] we showed that the effects of triplets induced in CrO₂ are significantly larger than those in conventional ferromagnets such as Co, presumably due to the strong reduction of spin flip scattering. Very recently we succeeded in growing nanowires of CrO₂ in which supercurrents of the order of 10^9 A/m² were made to flow over a distance of 600 nm. Magnetic domains can also be induced in such wires, and the wires can be used to generate spin currents, making them a very promising platform for superspintronics.

[1] M. S. Anwar, M. Veldhorst, A. Brinkman and J. Aarts, 'Long-range supercurrents in ferromagnetic CrO₂ using a multilayer contact structure', *Appl. Phys. Lett.* **100**, 052602 (2012).

[2] A. Singh, S. Voltan, K. Lahabi and J. Aarts, 'Colossal proximity effect in a superconducting triplet spin valve based on the half-metallic ferromagnet CrO₂', *PR X* **5**, 021019 (2015).

Seminário do Grupo de Hádrons e Física Teórica - FEP

“Photon and dilepton thermal spectra in a holographic baryon rich plasma”

Stefano Ivo Finazzo (pós-doc do IFT-UNESP)
15 de março, terça-feira, Edifício Principal, Ala 2, sala 335, IFUSP, às 17h

Resumo: The quark-gluon plasma (QGP) produced in heavy ion collisions is subjected to strong magnetic and electric fields, which may affect the behavior of the electromagnetic probes used to access its evolution. Two of such probes are the electrons and photons yields thermally produced in the strongly coupled QGP. In order to investigate these spectra, one has to use non-perturbative tools (in a real-time calculation) in order to compute the relevant retarded Green's functions. Also, these calculations should be

done with non-zero baryon chemical potential, taking into account the low energy beam scan at RHIC. In this talk, I will present a calculation of the thermal spectra of photons and dileptons in a holographic bottom-up model that reproduces the thermodynamics of (2+1) QCD at zero and non-zero baryon chemical potential, and furnishes estimates for constraints on these thermal spectra.

Convite à Física 2016 - FMA

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

“Nobel 2015: Neutrinos Oscilam!”

Profa. Renata Zukanovich Funchal, IFUSP
16 de março, quarta-feira, Auditório Abraão de Moraes, IFUSP, às 18h
Home-page: <http://fma.if.usp.br/convite>
Transmissão ao vivo pelo website: <http://iptv.usp.br/>

Esse colóquio tem o objetivo de explicar a razão e a importância do Nobel de Física de 2015 que a Royal Swedish Academy of Sciences outorgou a Takaaki Kajita da Colaboração Super-Kamiokande e a Arthur B. McDonald da Colaboração Sudbury Neutrino Observatory. Esses dois experimentos foram os principais responsáveis pela "descoberta das oscilações de neutrinos, que mostraram que neutrinos tem massa". Vamos discutir esses experimentos: onde estão, como funcionam e como evidenciaram a metamorfose dos neutrinos solares e atmosféricos. Explicaremos o que isso significa do ponto de vista teórico e quais as possíveis consequências para o nosso entendimento do Universo.

Os Organizadores.

Seminário do LMCAL - FEP

“Electric field cancellation on quartz by Rb adsorbate-induced negative electron affinity”

Prof. James Shaffer, Universidade de Oklahoma
17 de março, quinta-feira, Ala II, Ed. Principal, Sala 335, IFUSP, às 10h15

Resumo: We investigate the (0001) surface of single crystal quartz with a submonolayer of Rb adsorbates. Using Rydberg atom electromagnetically induced transparency, we investigate the electric fields resulting from Rb adsorbed on the quartz surface, and measure the activation energy of the Rb adsorbates. We show that the adsorbed Rb induces a negative electron affinity (NEA) on the quartz surface. The NEA surface allows low energy electrons to bind to the surface and cancel the electric field from the Rb adsorbates. Our results are important for integrating Rydberg atoms into hybrid quantum systems and the fundamental study of atom-surface interactions, as well as applications for electrons bound to a 2D surface.

COLÓQUIO MAP

“L1 estimate for elliptic differential operators”

Prof. Tiago Henrique Picon (FFCLRP – USP)
18 de março, sexta-feira, Auditório Antonio Gilioli – Sala 247/262 – Bloco A – IME/USP, das 16h às 17h
Café às 15h30, na sala 265 A (Chefia do MAP) – transmissão on line

Abstract: In this lecture we present a characterization of L1 Sobolev-Gagliardo-Nirenberg estimate for elliptic differential operators with variable coefficients. As application we obtain the previous results in [HP1] and [HP2]. This is joint work with Jorge Hounie (UFSCar).

Dissertação de Mestrado**Rafael Minatogau Ferro**

“Transporte de partículas no Texas Helimak”

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Iberê Luiz Caldas (orientador – IFUSP), Marisa Roberto (ITA) e Ricardo Luiz Viana (UFPR).

14/03/2016, segunda-feira, Ed. Principal, sala 211, Ala 2, IFUSP, às 10h

Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências (Ensino de Física, Ensino de Química e Ensino de Biologia)**Tese de Doutorado****Solange Wagner Locatelli**

“Relação existente entre metavizualização e as representações simbólica e submicro na elaboração de atividade em química”

Comissão Examinadora: Prof. Dr. Agnaldo Arroio (orientador - FE - USP), Prof. Dr. Marco Antonio Bueno Filho (UFABC), Profa. Dra. Elaine Pavini Cintra (IFECT), Profa. Dra. Carmen Fernandez (IQ - USP) e Profa. Dra. Lucinéia Ferreira Ceridorio (UNIFESP)

16/03/2016, quarta-feira, Auditório Novo II, Ala Central, Ed. Principal, IFUSP, às 14h

COMUNICADO DA DIRETORIA

O Instituto de Física, através de sua Diretoria vem reconhecer e agradecer o empenho dos setores de manutenção e limpeza que trabalharam intensamente durante os períodos de festas natalinas, ano novo e carnaval para entregar as salas de aulas reformadas e em condições de uso no primeiro dia de aula de 2016. A todos que colaboraram para o sucesso dessa empreitada, nossos melhores agradecimentos.

COMUNICADO DA ASSISTÊNCIA ACADÊMICA**Convite para Colação de Grau**

Convidamos a todos para a Cerimônia de Colação de Grau dos formandos de Bacharelado e Licenciatura do 2º semestre de 2015, que será realizada no próximo dia 18 de março, às 19h, no Auditório Abraão de Moraes do Instituto de Física.

COMUNICADO DA COMISSÃO DE PESQUISA - CPq**“IEA Workshop on Structure and Reactions of Exotic Nuclei”**

March 21 – 24, 2016

Monday, March 21

09:30 – Opening

10:00 – Thomas Aumann – “The dipole response of exotic nuclei and the nuclear symmetry energy”

10:40 – Tobias Frederico – “Universal aspects of weakly bound two-neutron halo nuclei”

11:20 – L. Carlos Chamon – “Reinterpreting the Energy-Dependence of the Optical Potential”

12:00 – Lunch

14:00 – Pierre Descouvemont – “Microscopic description of elastic scattering with light exotic nuclei”

14:40 – Valdir Guimaraes – “Phenomenological critical interaction distance from exotic nuclei elastic scattering measurements”

15:20 – Paulo R. S. Gomes – “Study of the elastic breakup of weakly bound Lithium isotopes at near barrier energies”

16:00 – Marcos Alvares – “Development of nuclear instrumentation for the Radioactive Ion Beams in Brazil (RIBRAS) facility”

Tuesday, March 22

- 10:00 – Takaharu Otsuka – “Chiral EFT forces, shell evolution, shape coexistence and fission: are they in the same cup of tea??”
- 10:40 – Jesus Lubian – “Effect of Coulomb breakup on the elastic cross section of ^8B proton-halo projectile on the ^{208}Pb heavy target”
- 11:20 – L. Felipe Canto – “Limitations of Reduction Methods for Fusion and Total Reaction Cross Sections”
- 12:00 – Lunch
- 14:00 – Carlos Bertulani – “The neutron within the deuteron and neutron-induced reactions”
- 14:40 – Rubens Lichtenthaler Filho – “Determination of the nuclear radius from total reaction and fusion cross sections of exotic and weakly bound nuclei”
- 15:20 – Brett Carlson – “Towards a more complete description deuteron-induced reactions”
- 16:00 – S. Appannababu – “An Update on the recent developments of RIBRAS”
- 20:00 – Workshop Dinner

Wednesday, March 23

- 10:00 – T. Motobayashi – “Studies of exotic nuclei and explosive stellar burning with fast RI beams at RIKEN RIBF”
- 10:40 – Alinka Lepine-Szily – “Search for cluster states in ^9Be through the $^8\text{Li}(p, d)^7\text{Li}$ reaction”
- 11: 20 – Wolfgang Mittig – “Search for Cluster states in light Nuclei with an Active Target TPC: A candidate for a linear quasi-molecular structure in ^{14}C ”
- 12:00 – Lunch

FREE TIME

Thursday, March 24

- 10:00 – Carlos Bertulani – “The Quest for the Origin of the Elements”
- 10:40 – Elcio Abdalla – “The BINGO Telescope: a new 21 cm window for exploring the Dark Universe and other astrophysics phenomena”
- 11: 20 – To be announced
- 12:00 – Lunch
- 14:00 – Discussions
- 15:00 – End

2ª. FEIRA, 14.03.16

COLÓQUIO EXTRAORDINÁRIO

“Convite à Experimentação”

Profa. Elisabeth Andreoli de Oliveira e Profa. Nora Lia Maidana

Instituto de Física da USP

Auditório Abrahão de Moraes, IFUSP, às 16h

Seminário do Departamento de Física dos Materiais e Mecânica – FMT

“Supercurrents in ferromagnetic CrO₂ nanowires”

Prof. Dr. Jan Aarts, Huygens - Kamerlingh Onnes Laboratory,

Leiden Institute of Physics, Leiden University

Sala de Seminários José Roberto Leite

Ed. Alessandro Volta (bloco C) – Sala 110, IFUSP, às 16h

3ª. FEIRA, 15.03.16

Seminário do Grupo de Hádrons e Física Teórica – FEP

“Photon and dilepton thermal spectra in a holographic baryon rich plasma”

Stefano Ivo Finazzo (pós-doc do IFT-UNESP)

Edifício Principal, Ala 2, sala 335, IFUSP, às 17h

Seminário sobre Física e Esportes - FEP

“Momento angular no salto em altura (sem vara)”

Otaviano Helene, IFUSP

Auditório Adma Jafet, às 18h

4ª. FEIRA, 16.03.16

Convite à Física 2016 – FMA

“Nobel 2015: Neutrinos Oscilam!”

Profa. Renata Zukanovich Funchal, IFUSP

Auditório Abrahão de Moraes, IFUSP, às 18h

5ª. FEIRA, 17.03.16

Seminário do LMCAL – FEP

“Electric field cancellation on quartz by Rb adsorbate-induced negative electron affinity”

Prof. James Shaffer, Universidade de Oklahoma

Ala II, Ed. Principal, Sala 335, IFUSP, às 10h15

COLÓQUIO

“O novo síncrotron brasileiro: “are we Sirius”?”

Prof. Antonio José Roque da Silva - IFUSP

Auditório Abrahão de Moraes, às 16h

6ª. FEIRA, 18.03.16

Seminário do INCT/NAP/GFCx

“Propriedades Ópticas Não-Linearres de Fluidos Complexos na Escala de Femtosegundos”

Daniel Humberto Garcia Espinosa

Técnico do Grupo de Fluidos 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 - Homepage: www.if.usp.br