



## 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, uma solenidade na Câmara Municipal de São Paulo em comemoração ao "Dia Municipal dos Físicos" e em homenagem ao Instituto de Física.

Na próxima edição divulgaremos maiores detalhes.

## COLÓQUIO ESPECIAL DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA MATEMÁTICA-FMA

### "Anisotropic Hydrodynamics"

Prof. Michael Strickland, Frankfurt Institute for Advanced Studies

02 de maio, quarta-feira, Sala Jayme Tiomno, IFUSP, às 16h

One of the chief limitations of viscous hydrodynamical models is that it makes an implicit assumption that the system under consideration is close to being thermal and isotropic in momentum space. However, there are many situations in which this may not be the case. In particular, this assumption fails in ultrarelativistic heavy ion collisions at early times due to the rapid longitudinal expansion of the system. It also fails near the "cold" edges of the interaction region where the system is better approximated by a free streaming gas. I will present a new method to derive hydro-like dynamical equations which do not rely on the assumption that the system is close to being isotropic in momentum space. The resulting partial differential equations can equally well describe the ideal hydrodynamical limit, the free streaming limit, and anything in between. In addition, they can be shown to reduce to the 2nd order viscous hydrodynamical equations in the limit that the system is close to being isotropic in momentum space. Finally, I will present results of the numerical solution of these equations in order to quantitatively describe the collective flow of matter created in heavy ion collisions.

## Simpósio de Física Nuclear em Homenagem à Profa. Alinka Lépine-Szily

A Professora Alinka Lépine-Szily se graduou em 1964 em Física pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da USP e desde então dedica sua vida ao ensino e a pesquisa na Universidade. Formou mais de 20 estudantes entre mestrados, doutorados e iniciação científica e possui uma extensa atuação em atividades de pesquisa em física nuclear experimental realizadas no Brasil e em vários laboratórios importantes no exterior. Possui em torno de 120 trabalhos publicados com mais de 1400 citações. Participou da descoberta do estado fundamental do  $^{11}\text{N}$  e do núcleo duplo mágico  $^{100}\text{Sn}$  ambas realizadas no laboratório GANIL, França. Foi Diretora do Laboratório Aberto de Física Nuclear do IFUSP e um dos pesquisadores que lideraram

a implantação do sistema RIBRAS (Radioactive Ion Beams in Brasil), o único equipamento na América do Sul capaz de produzir feixes de núcleos exóticos. Este simpósio é dedicado à Profa. Alinka em homenagem aos seus mais de 40 anos de trabalho na Universidade de São Paulo.

LOCAL: Auditório Abrahão de Moraes

DIA: 08/05/2012

HORÁRIO: 9h20

---

## **ASSISTÊNCIA ACADÊMICA**

Como não haverá expediente no dia 30 de abril, as inscrições ao Concurso de Títulos e Provas visando a obtenção do Título de Livre Docente, junto aos seis Departamentos do IFUSP, Edital IF-17/12 terminarão às 17h do dia 02 de maio de 2012.

Encerram-se às 17h do dia 03 de maio de 2012, as inscrições ao Concurso Público de Títulos e Provas para provimento de um cargo de Professor Titular junto ao Departamento de Física dos Materiais e Mecânica, Edital IF-91/11, na área de Física dos Materiais.

Os formulários de inscrição e os editais 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.

---

## **BIBLIOTECA**

Prezados usuários,

É com grande satisfação que informamos que a fase 1 do processo de readequação do espaço físico e acervo da Biblioteca do IFUSP, iniciado em janeiro de 2012, está concluído. Enquanto nos preparamos para as próximas etapas, gostaríamos de agradecer o empenho de todos os envolvidos, em suas diversas instâncias.

Nossos sinceros agradecimentos à equipe da Biblioteca que, mais uma vez, se encarregou do remanejamento de nosso vasto acervo; à Diretoria do Instituto, nas pessoas do Prof. Renato Jardim e da Assistente Operacional Verônica Espinosa e sua equipe e, principalmente, aos usuários da Biblioteca pela paciência e compreensão.

### **A seguir, relatamos algumas das ações realizadas:**

- Redistribuição e redução dos espaços destinados à equipe;
- Acréscimo de 32 novas estantes dupla face para acondicionamento do acervo;
- Remanejamento total da coleção de aproximadamente 50.000 livros com a inserção da coleção de eventos, antes localizada embaixo das janelas e também dos livros novos, para os quais não havia espaço;
- Remanejamento total e alargamento da coleção de cerca de 600 títulos de periódicos, incluindo os fascículos e volumes antes guardados nas estantes deslizantes por falta de espaço;
- Mudança do espaço de exposição de novos periódicos.

### **Ações em andamento:**

#### **Acervo:**

- Faremos pequenas movimentações nas coleções de monografias seriadas, teses, dissertações e obras de referência.

### **Infra-estrutura predial:**

- Eliminação de goteiras com inspeção/troca de todas as telhas;
- Pintura interna;
- Instalação de 16 pontos de rede e 17 tomadas na área técnica e área de usuários;
- Remanejamento de câmeras de segurança e dutos de ar condicionado;
- Redistribuição de extintores de incêndio;
- Acréscimo de luminárias no acervo, sobre as estantes deslizantes e na sala de leitura;

Profa. Dra. Carla Goldman  
Coordenadora da Biblioteca

---

## **Cem anos do nascimento da Cristalografia**

Esta semana celebramos o centenário da primeira experiência de difração de raios X, cujo resultado originou o Prêmio Nobel de Física no ano de 1914, concedido a Max von Laue. Esta experiência é o marco introdutório da Cristalografia moderna. Para maiores informações há também o site: [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/physics/laureates/1914/present.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/1914/present.html) O texto a seguir foi escrito pelo Prof. Diego G. Lamas, presidente da Associação Argentina de Cristalografia (AACr) e pelo Prof. Aldo F. Craievich, do IFUSP, e divulgado pelo secretário da AACr, Dr. Sebastián Klinke.

La Cristalografía es la ciencia que se dedica al estudio de las estructuras de los materiales a nivel atómico o molecular, las cuales están fuertemente relacionadas con las propiedades de los mismos. Si bien el desarrollo de la Cristalografía se debió principalmente a resultados de estudios por difracción de rayos X, posteriormente técnicas de difracción de neutrones y de electrones fueron también aplicadas al análisis de todo tipo de materiales y en muchas áreas de la Ciencia.

### **La experiencia de Laue de 1912**

En abril de 1912, el físico alemán Max von Laue, con la colaboración de Walter Friedrich y Paul Knipping, realizaron sus conocidos experimentos relacionados con la interacción de rayos X con cristales de sulfato de cobre. Consiguiendo el primer patrón de difracción, similar al que se observa cuando un haz de luz visible incide sobre una red de difracción, estos investigadores demostraron simultáneamente que (i) los rayos X son ondas electromagnéticas de longitud de onda muy pequeña en comparación con la luz visible y (ii) los cristales están formados por átomos distribuidos en arreglos ordenados, periódicos en el espacio, con distancias características del mismo orden. Poco después, William Henry Bragg y William Lawrence Bragg (padre e hijo) lograron determinar la primera estructura cristalina (del cloruro de sodio) mediante difracción de rayos X. En pocos años más comenzaron a ser determinadas las estructuras cristalinas de compuestos inorgánicos de mayor complejidad.

### **Aplicaciones en diversas áreas de la Ciencia**

La importancia de la primera experiencia de difracción de rayos X fue advertida inmediatamente, abriendo la puerta para la determinación de las estructuras atómicas o moleculares de todo tipo de materiales, lo que es una condición necesaria para la comprensión de las propiedades de los mismos. Por ello, Max von Laue en 1914 y los Bragg en 1915 recibieron el Premio Nobel en Física. Actualmente, la difracción de rayos X cubre un amplio abanico de aplicaciones, desde estudios de materiales relativamente simples, pero de propiedades muy importantes para la ciencia de materiales, hasta determinaciones de la estructura de macromoléculas complejas, incluyendo proteínas, ácidos nucleicos y hasta ribosomas. Es importante destacar que la técnica de difracción de rayos X que inicialmente desarrollaron von Laue y los Bragg dio lugar a descubrimientos importantes para muchos campos de la Ciencia. Por ejemplo, a comienzos de la década de 1950 John Kendrew y Max Perutz consiguieron determinar las estructuras de algunas proteínas cristalizadas, lo que posteriormente condujo a aplicaciones en medicina y al desarrollo de nuevos fármacos. Más tarde, resultados de experiencias de difracción de rayos X fueron decisivos para la determinación de la estructura del ADN, cuya importancia para la biología es bien conocida, lo que dio el premio Nobel de Medicina a Francis Crick, James Watson y Maurice Wilkins en 1962.

## La Cristalografía en la actualidad

Hoy en día, el número de investigaciones de estructuras complejas por difracción de rayos X sigue creciendo en todo el mundo. Durante las últimas décadas se alcanzaron grandes progresos en el entendimiento de la estructura de la materia y de las variaciones estructurales durante procesos relevantes gracias a la disponibilidad y uso de fuentes de radiación sincrotrón, las que permiten obtener diagramas de difracción o de absorción de rayos X con alta resolución temporal y espacial. Más recientemente, se desarrolló una fuente pulsada de rayos X, el "láser de electrones libres", para estudios de variaciones estructurales en períodos de tiempo muy pequeños (hasta algunas decenas de femtosegundos), lo que abre las puertas para la caracterización de variaciones estructurales asociadas, por ejemplo, a procesos biológicos rápidos que todavía no son bien entendidos. La Asociación Argentina de Cristalografía invita a celebrar el centenario del gran descubrimiento de Laue y colaboradores que dio nacimiento a la Cristalografía moderna, disciplina que fue decisiva para el logro de avances significativos en muchos otros campos de la Ciencia.

---

## SEMINÁRIO DE OUTRA UNIDADE

### Colóquio – MAP

#### “Maxwell (like) and Navier-Stokes (like) Equations Equivalent to Einstein Equation”

Prof. Dr. Waldyr Alves Rodrigues Jr., IMECC-UNICAMP

([walrod@mpc.com.br](mailto:walrod@mpc.com.br))

In this lecture I am concerned to reveal that any space time structure  $\langle M, D, g, \tau_g \rangle$  which is a model of gravitational field in General Relativity generated by a energy-moment tensor  $T$  - and which contains at least one Killing vector field  $A$  - is such that the 2-form Field  $F = dA$  (where  $A = g(A)$ ), satisfies a Maxwell like equation - with a well determined current that contains a term of superconducting type. Moreover, the Maxwell equations for  $F$  are straightforwardly shown to be equivalent to Einstein equation and to a Navier-Stokes equation as well. As a result, I exhibit a set of consisted of Einstein, Maxwell and Navier-Stokes equations that are completely equivalent from the mathematical point view, once some identifications about field variables are evince, as will be explained during the lecture.

I compare and emulate the results obtained with others on the same subject appearing in the literature.

**DATA:** 04.05.2012 - sexta-feira

**HORÁRIO:** das 16:00 às 17:00 horas

**LOCAL:** AUDITÓRIO ANTONIO GILIOLI - SALA 247/262 - IME - USP

OBS.: Às 15:30 horas haverá café, chá e biscoitos na sala 244-A - Chefia do MAP.

Será transmitido online:

[http://iptv.usp.br/portal/InfosEvento.do?\\_EntityIdentifierEvento=uspXMZtdES84E3KvSuGeSkrBCyHN\\_gIAO0Yz1L\\_VqS0AU4.&](http://iptv.usp.br/portal/InfosEvento.do?_EntityIdentifierEvento=uspXMZtdES84E3KvSuGeSkrBCyHN_gIAO0Yz1L_VqS0AU4.&)

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Fabíola Diacenco Xavier**

"Procura de Z' no International Linear Collider"

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Gustavo Alberto Burdman (orientador – IFUSP), Fernando Tadeu Caldeira Brandt (IFUSP), Orlando Luis Goulart Peres (UNICAMP)

04/05/2012, sexta-feira, sala 209, Ala II no Edifício Principal, às 14h.

***ATIVIDADES DA SEMANA***

---

**4ª. FEIRA, 02.05.12**

**Colóquio Especial do Departamento de Física Matemática - FMA**

**"Anisotropic Hydrodynamics"**

Prof. Michael Strickland, Frankfurt Institute for Advanced Studies

Sala Jayme Tiomno, IFUSP, às 16h

.....  
**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)