



“Força de radiação acústica: levitação e transporte de objetos com som”

Prof. Marco Aurélio Brizzotti Andrade

23 de março, quinta-feira, Auditório Abrahão de Moraes, às 16h

Entrada franca - Transmissão via www.iptv.usp.br

Ondas sonoras transportam momento linear e angular. Quando uma onda sonora que se propaga em um meio atinge a superfície de um objeto, parte do momento da onda é transferida para o objeto, dando origem à força de radiação acústica. Devido à força de radiação acústica, é possível levitar objetos e líquidos com som. Além de levitar, também é possível utilizar ondas sonoras para mover e girar objetos de forma controlada. A força de radiação acústica também pode ser utilizada em meios líquidos, permitindo a manipulação e separação de células e micropartículas com ondas de ultrassom. Isto pode ter importantes aplicações práticas, como possibilitar a separação de células tumorais circulantes (CTCs) de células saudáveis ou dar origem a placas de petri “inteligentes”, que poderiam ser utilizadas para manipular células usando ondas sonoras.

Dados do Palestrante: O Prof. Brizzotti fez a graduação em Física no Instituto de Física da USP (2003), e o mestrado (2006), doutorado (2010) e pós-doutorado (2012) em Engenharia Mecatrônica na Escola Politécnica da USP. Atualmente, é professor do Departamento de Física Aplicada do Instituto de Física da USP e realiza atividades de pesquisa na área de ultrassom, atuando na fronteira entre física e engenharia. Ultimamente, tem se dedicado a estudar a aplicação de ondas de ultrassom para levitar e manipular objetos no ar.

SEMINÁRIO DE ENSINO

“Há Educação Científica em uma “Escola sem Partido”?”

Prof. Dr. Rubens Barbosa de Camargo, FE-USP

28 de março, terça-feira, Auditório Adma Jafet, às 16h

Tanto a educação quanto a ciência não podem se desenvolver sem liberdade. Tendo em conta a constituição e o bem viver de sujeitos como seres que se apropriam e criam a cultura humana, suas produções só teriam sentido quando voltadas para o desenvolvimento pleno dos seres humanos e o bem público. No entanto, nos últimos anos, há propostas de legislação (em diferentes esferas administrativas) que pretendem coibir o livre pensar e a liberdade de ensinar nas escolas, em claro descumprimento do que é previsto no Art. 206 de nossa Constituição Federal (II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber). Pretende-se, neste seminário, apresentar as diferentes propostas e demonstrar sua inconsistência e incoerência pedagógica (inclusive para a educação científica) nas escolas de educação básica do país.

SEMINÁRIO DO GRUPO DE HÁDRONS E FÍSICA TEÓRICA - FEP

“Dipole-dipole dispersion interactions between neutrons”

Prof. Renato Higa, IFUSP

28 de março, terça-feira, Edifício Principal, Ala 2, Sala 335, IFUSP, às 17h

Resumo: Beyond charge and permanent magnetic moments, polarizabilities provide the response of the internal structure of composite objects, like atoms, nuclei, and hadrons, to an applied electromagnetic field. For two neutrons,

dipolepolarizabilities also lead to a long-range Casimir-Polder dispersive interaction. In this work we present results of the dipole-dipole long-range interactions between two neutrons, a neutron and a conducting wall, and a neutron between two walls. As input, we use dynamical electric and magnetic dipole polarizabilities fitted to chiral EFT results up to the pion production threshold and at the onset of the Delta resonance.

SEMINÁRIO DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA EXPERIMENTAL - FEP

“Olhares para o Método Científico”

Prof. Ivã Gurgel, IFUSP
28 de março, terça-feira, Auditório Adma Jafet, às 18h30
Entrada Franca

Uma universidade é depositária e produtora de uma quantidade muito grande de conhecimento. Sua capacidade de difundir esse conhecimento também é enorme. Essas tarefas são feitas, usualmente, por meio da formação de quadros profissionais em vários níveis, produção de diferentes materiais científicos e textos didáticos, oferecimento de serviços especializados à população e tudo o mais que estamos acostumados a ver no dia-a-dia de uma universidade.

Outra forma com que aquelas tarefas são feitas é a interação entre as várias áreas de conhecimento. Essa interação ocorre de muitas formas diferentes, desde estudantes que migram, durante ou depois da graduação, de uma área para outra, até grupos de pesquisa formados por pessoas de áreas diferentes.

Entretanto, apesar desses vasos comunicantes entre as várias áreas de conhecimento, há muitas possibilidades não exploradas e que poderiam ajudar a transpor barreiras. Seminários abertos a todas as pessoas, inclusive e especialmente aquelas cujas áreas de conhecimento parecem diferentes da do tema abordado no seminário, é uma dessas formas.

Com o objetivo de explorar essa possibilidade, a atividade inaugurará uma série de seminários, voltados a um público amplo, sobre temas das várias áreas do conhecimento.

Informações do palestrante: O professor Ivã Gurgel é especialista em história da física e educação científica e coordenador do grupo de história e teoria do conhecimento. Neste seminário, a partir da definição clássica de método científico, será problematizado o quanto aquela definição reflete o processo de criação nas ciências. Para isso, será tomado como exemplo a elaboração da relatividade restrita por Albert Einstein e discutido como o próprio cientista descreveu seu processo criativo.

Coordenação: Prof. Otaviano Helene, Instituto de Física da USP, março/2017

JOURNAL CLUB DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA DOS MATERIAIS E MECÂNICA

Nesta semana o Prof. Fernando Assis Garcia, do Departamento de Física Aplicada, apresentará o artigo: “Continuous Excitations of the Triangular-Lattice Quantum Spin Liquid YbMgGaO₄”

Joseph A. M. Paddison, Marcus Daum, Zhiling Dun, Georg Ehlers, Yaohua Liu, Matthew B. Stone, Haidong Zhou & Martin Mourigal, *Nature Physics* 13, 117–122 (2017) doi:10.1038/nphys3971

29 de março, quarta-feira, Sala de Seminários José Roberto Leite
Ed. Alessandro Volta (bloco C) – Sala 110, IFUSP, às 12h10

A quantum spin liquid (QSL) is an exotic state of matter in which electrons' spins are quantum entangled over long distances, but do not show magnetic order in the zero-temperature limit¹. The observation of QSL states is a central aim of experimental physics, because they host collective excitations that transcend our knowledge of quantum matter; however, examples in real materials are scarce². Here, we report neutron-scattering experiments on YbMgGaO₄, a QSL candidate in which Yb³⁺ ions with effective spin-1/2 occupy a triangular lattice^{3, 4, 5, 6}. Our measurements reveal a continuum of magnetic excitations—the essential experimental hallmark of a QSL⁷—at very low temperature (0.06 K). The origin of this peculiar excitation spectrum is a crucial question, because isotropic nearest-neighbour interactions do not yield a QSL ground state on the triangular lattice⁸. Using measurements in the field-polarized state, we identify antiferromagnetic next-nearest-neighbour interactions^{9, 10, 11, 12}, spin-space anisotropies^{4, 10, 13, 14}, and chemical disorder¹⁵ between the magnetic layers as key ingredients in YbMgGaO₄.

<http://www.nature.com/nphys/journal/v13/n2/full/nphys3971.html>

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

“O que é a ciência?”

Prof. Antonio F.R. de Toledo Piza, IFUSP
29 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/>

Não se trata de uma pergunta no sentido mais radical, digamos, "ontológico". Antes algo como: de que forma reconhecer e caracterizar a ciência? Mesmo nesse sentido mais restrito, a questão é grave e os comentários que serão apresentados serão meramente tentativos. Como dados para formulá-los me valerei das interpretações correntes da cronologia da evolução cultural do homo sapiens desde os primórdios até o avanço exponencial dos últimos (poucos) anos, nos quais a física teve um papel preponderante.

Os Organizadores.

SEMINÁRIO DO GRUPO DE FÍSICA ESTATÍSTICA - FGE

“Magnetic and Structural Study of Electric Double Layered Ferrofluid with MnFe₂O₄@ - Fe₂O₃ Nanoparticles of Different Mean Diameters: Determination of the Magnetic Correlation Distance”

Prof. Dr. Antonio Martins Figueiredo Neto, FEP-IFUSP
30 de março, quinta-feira, Sala 201, Ala 1 (Sala de Seminários), IFUSP, 14h30

Abstract: Magnetic fluids based on manganese ferrite nanoparticles were studied from the structural point of view through small angle x-rays scattering (SAXS) and from the magnetic point of view through zero-field cooling and field cooling (ZFC-FC) and ac susceptibility measurements (MS). Three different colloids with particles mean diameters of 2.78, 3.42, and 6.15 nm were investigated. The size distribution obtained from SAXS measurements follows a log-normal behavior. The ZFC-FC and MS results revealed the presence of an important magnetic interaction between the nanoparticles, characterized by a magnetic correlation distance. The colloidal medium can be pictures as composed by magnetic cluster constituted by N interacting particles. These magnetic clusters are not characterized by a physical aggregation of particles. The energy barrier energy obtained is consistent with the existence of this magnetic clusters. Besides the magnetic interaction between particles, confinement effects must be included to account for the experimental values of the magnetic energy barrier encountered.

SEMINÁRIO DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA EXPERIMENTAL - FEP

“TIME CRYSTALS: New physics or simple fiction?”

J.T. Mendonça, IPFN, Instituto Superior Técnico,
Universidade de Lisboa, Av. Rovisco Pais 1, 1049-001 Lisboa, Portugal
*e-mail: titomend@tecnico.ulisboa.pt
31 de março, sexta-feira, Auditório Sul, IFUSP, às 14h

Time crystals recently attracted the attentions of the world press, when two independent groups in USA announced that they had built such systems in the laboratory. The idea of a time crystal was proposed five years ago by Frank Wilczek, and explores the similarities between space and time. The idea is however controversial, and some theoreticians have denied its existence.

The subject of time crystal is revisited in the present talk, from the point of view of temporal optics. In this context, *temporal Fresnel formulae* for optical transmission across the time crystal, and a *temporal Bragg's law* for resonant scattering can be established. From this point of view, time crystals can simply be seen as a particular case of *time refraction*, and are closely related with the so-called *dynamical Casimir effect*. The related concept of *temporal beam-splitters* will also be defined.

The controversy associated with time crystals, and recent experimental results in temporal optics will be reviewed. A distinction between internal and external time symmetry breaking will be made. Examples of time crystals probed with photons, as well as with phonons, and possible configurations using ultra-cold atoms and Bose-Einstein condensates will be discussed.

COLÓQUIO MAP

“Longtime behavior of reaction-diffusion equations with infinite-time blow-up”

Profa. Juliana Fernandes da Silva Pimentel, Universidade Federal do ABC

31 de março, sexta-feira, Auditório Antonio Gilioli, Sala 247/262, Bloco A, IMEUSP, das 16 às 17h, Café às 15h30, na sala 265 A (Chefia do MAP)

Transmissão online: <http://www.ime.usp.br/comunicacao/eventos/cat.listevents/>

Resumo: We account for the longtime behavior of solutions for a class of reaction-diffusion equations. In particular, we address those with global well-posedness but exhibiting blow-up in infinite time. The existence of unbounded trajectories requires the introduction of some objects interpreted as equilibria at infinity, yielding a more complex orbit structure than that appearing on dissipative systems. Under this setting, we still manage to extend known results and obtain a complete decomposition for the related unbounded global attractor. This is based on joint works with C. Rocha, A. N. Carvalho and S. Bruschi.

DISSERTAÇÕES E TESES

Dissertação de Mestrado

Fábio Chibana de Castro

"Cosmologia de campos escalares taquiônicos"

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Elcio Abdalla (orientador - IF/USP), Alberto Vazquez Saa (UNICAMP) e Júlio Cesar Fabris (UFES).

30/03/2017, quinta-feira, Ed. Principal, sala 211, Ala 2, IFUSP, às 9h

COMUNICADO DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO - CPG

MINI-CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO "FREE ELECTRON LASERS-FELs"

A Comissão de Pós-Graduação (CPG) anuncia o oferecimento de minicurso sobre os fundamentos dos Lasers de Elétrons Livres (Free Electron Lasers, FELs). O FEL é uma ferramenta contemporânea de grande utilidade, em razão das resoluções espacial e temporal, diferindo fundamentalmente dos lasers usuais por não se basear em transições eletrônicas de átomos ou materiais. A geração de FELs também está prevista no projeto do novo acelerador Sirius (LNLS).

O minicurso será oferecido pelo Prof. Vitaliy Goryashko da Universidade de Uppsala (Suécia), no âmbito do programa de intercâmbio entre o IFUSP e o Departamento de Física da instituição sueca. O minicurso será oferecido em inglês e terá duração de uma semana, entre **27/03/2017 e 31/03/2017**.

COMUNICADO DA ASSESSORIA DE IMPRENSA DO IFUSP

FÍSICA PARA TODOS

“O que a Física (e os físicos!) podem fazer para a sua saúde”

Prof^a Elisabeth Mateus Yoshimura (IFUSP)

Resumo: Pretendemos mostrar o papel da Física na Medicina, em particular nas áreas de Radiologia e Radioterapia, discutindo como técnicas físicas melhoram o diagnóstico e auxiliam a cura de diversas doenças. A importância de profissionais como os Físicos-Médicos será destacada.

Mais informações e inscrições: <https://portal.if.usp.br/extensao/?q=node/341>

Data: 01/04/2017 - Horário: 10h30 às 12h.

Local: Auditório da Biblioteca Mário de Andrade, Rua da Consolação, 94

Próximo às estações República e Anhangabaú do metrô.

2ª. FEIRA, 27.03.17

Seminário do Grupo de Física Molecular e Modelagem

"When solvation is not the salvation: theoretical calculations of NMR shieldings in protonated pyrroles"

Dr. Evanildo Lacerda Junior, IFUSP

Sala 201, Ala 1 (Sala de Seminários), às 16h

3ª. FEIRA, 28.03.17

Seminário de Ensino

"Há Educação Científica em uma "Escola sem Partido"?"

Prof. Dr. Rubens Barbosa de Camargo, FE-USP

Auditório Adma Jafet, às 16h

Seminário do Grupo de Hádrons e Física Teórica - FEP

"Dipole-dipole dispersion interactions between neutrons"

Prof. Renato Higa, IFUSP

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

Seminário do Departamento de Física Experimental - FEP

"Olhares para o Método Científico"

Prof. Ivã Gurgel, IFUSP

Auditório Adma Jafet, às 18h30

4ª. FEIRA, 29.03.17

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

"Continuous Excitations of the Triangular-Lattice Quantum Spin Liquid YbMgGaO₄"

Prof. Fernando Assis Garcia, FAP-IFUSP

Sala de Seminários José Roberto Leite, Ed. Alessandro Volta (bloco C) – Sala 110, IFUSP, às 12h10

Convite à Física 2017

"O que é a ciência?"

Prof. Antonio F.R. de Toledo Piza, IFUSP

Auditório Abraão de Moraes, IFUSP, às 18h

5ª. FEIRA, 30.03.17

Seminário do Grupo de Física Estatística - FGE

"Magnetic and Structural Study of Electric Double Layered Ferrofluid with MnFe₂O₄@ - Fe₂O₃ Nanoparticles of Different Mean Diameters: Determination of the Magnetic Correlation Distance"

Prof. Dr. Antonio Martins Figueiredo Neto, FEP-IFUSP

Sala 201, Ala 1 (Sala de Seminários), IFUSP, 14h30

Colóquio

"Força de radiação acústica: levitação e transporte de objetos com som"

Prof. Marco Aurélio Brizzotti Andrade

Auditório Abraão de Moraes, às 16h

6ª. FEIRA, 31.03.17

Seminário do Departamento de Física Experimental - FEP

"TIME CRYSTALS: New physics or simple fiction?"

J.T. Mendonça, IPFN, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

Auditório Sul, IFUSP, às 14h

.....
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