



“O Plasma de Quarks e Glúons e o LHC”

Prof. Alexandre Suaide, IFUSP

22 de setembro, quinta-feira, Auditório Abrahão de Moraes, às 16h

Entrada franca - Transmissão via iptv.usp.br

A física de partículas elementares procura entender como a matéria é constituída na sua forma mais elementar e as relações de interação entre seus diversos constituintes. O Modelo Padrão consiste na formulação mais atual sobre a estrutura da matéria. Acontece que, mesmo conhecendo em detalhes muitos aspectos das estruturas microscópicas do Universo, ainda há muitas questões em aberto. Uma destas perguntas diz respeito a uma propriedade da Cromodinâmica Quântica (QCD) relativa ao confinamento de partículas com carga de cor (quarks e glúons) em hádrons. Para tentar investigar em detalhes esta questão, dentre outras, foi construído no laboratório europeu CERN o acelerador de partículas LHC (*Large Hadron Collider*), em operação desde 2008. O LHC é o maior acelerador de partículas já construído pela humanidade, podendo colidir desde prótons até núcleos de chumbo em energias na escala de TeV/A. Quando colidem, a energia é suficiente para produzir condições extremas de temperatura e densidade, similares àquelas presentes no Universo primordial, apenas alguns microssegundos após o Big-Bang. Neste caso, uma transição de fase da matéria hadrônica para um estado desconfinado de quarks e glúons ocorre. Este estado é chamado de plasma de quarks e glúons. Observando sua evolução podemos investigar questões relativas ao confinamento na QCD. O experimento Alice, do LHC, foi projetado e construído com o objetivo de investigar em detalhes o plasma de quarks e glúons, determinar suas propriedades e, com isto, tentar fornecer meios para entender a interação forte entre as partículas elementares. Neste colóquio pretendo discutir o que é o plasma de quarks e glúons, as evidências experimentais que suportam sua observação e também suas propriedades conhecidas. Pretendo discutir como podemos investigar a fundo suas características e o impacto do experimento Alice nas observações atuais e futuras.

Informações sobre o palestrante:

Alexandre Suaide é Professor Doutor do Instituto de Física da Universidade de São Paulo e realiza pesquisas na área de colisões com núcleos pesados em energias relativísticas, que permitem o estudo da matéria em condições extremas de temperatura, na qual matéria nuclear normal passa por uma transição de fase para um estado onde quarks e glúons encontram-se desconfinados. Este estado é chamado de plasma de quarks e glúons e acredita-se ser o estado no qual o Universo encontrava-se poucos micro-segundos após o Big-Bang. Em especial estuda aspectos deste plasma envolvendo a produção de jatos de partículas e quarks pesados (charm e bottom) e consequente interação deles com este plasma. Estes estudos são realizados através do experimento STAR no RHIC (Relativistic Heavy-Ion Collider), localizado no Laboratório Nacional de Brookhaven, EUA, e do experimento ALICE no LHC (Large Hadron Collider), localizado no CERN, Suíça. Além disso desenvolve pesquisas nas áreas de instrumentação nuclear voltada a experimentos de altas energias e computação distribuída (GRID).

B

I

F

U

S

P

SEMINÁRIO DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA DOS MATERIAIS E MECÂNICA

“Specific Heat Measurements through the Superconductor-Insulator Quantum Phase Transition”

Prof. Aviad Frydman, Bar Ilan University – Israel
19 de setembro, segunda-feira, Sala de Seminários José Roberto Leite
Ed. Alessandro Volta (bloco C) – Sala 110, IFUSP, às 11h

The superconductor-insulator transition (SIT) is a prototype of a quantum phase transition (QPT) which is very versatile experimentally: varying a non-thermal tuning parameter such as disorder, thickness, composition, magnetic field or gate-voltage causes the system to switch from a superconductor to an insulator at ultra-low temperatures. Though there has been increasing interest in this topic, the SIT has never been addressed from a thermodynamic point of view. So far the experimental study of the SIT has mainly concentrated on dc resistivity based measurements such as transport and magnetoresistance and on global and local tunneling spectroscopy.

In my talk I will describe an experiment designed to go beyond conventional transport measurement. We use a unique highly sensitive setup to measure the specific heat of thin Pb films through the SIT. We find that the specific heat shows the usual jump at the bulk superconducting transition temperature, T_c^{bulk} signaling the superconducting second order phase transition. As the film thickness is tuned toward the SIT, T_c hardly changes, however the magnitude of the jump and low temperature specific heat increase considerably. I will discuss the significance of these results and their contribution to understanding the electronic processes in the vicinity of the QPT.

JOURNAL CLUB DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA DOS MATERIAIS E MECÂNICA

Nesta semana a pós-graduanda Ana Maria Valencia Garcia, do Grupo Teórico Materiais, apresentará o artigo: “Tuning the van der Waals Interaction of Graphene with Molecules via Doping”

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

We use scanning tunneling microscopy to visualize and thermal desorption spectroscopy to quantitatively measure that the binding of naphthalene molecules to graphene, a case of pure van der Waals interaction, strengthens with n and weakens with p doping of graphene. Density-functional theory calculations that include the van der Waals interaction in a seamless, ab initio way accurately reproduce the observed trend in binding energies. Based on a model calculation, we propose that the van der Waals interaction is modified by changing the spatial extent of graphene's π orbitals via doping.

Link: <http://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.115.236101>

DOI: 10.1103/PhysRevLett.115.236101

Phys. Rev. Lett. 115, 236101 – (2015)

SEMINÁRIO DE ENSINO

“As Diferentes Faces da História Frente ao Ensino de Ciências”

Prof. Dr. Ivã Gurgel, IF - USP
20 de setembro, terça-feira, Auditório Adma Jafet, IFUSP, às 16h

Há décadas a literatura especializada discute e apresenta propostas com base no papel da História das Ciências no Ensino. Neste contexto, destaca-se a importância de se evitar as abordagens denominadas de “pseudo-histórias”, que transmitem visões ingênuas de ciência e são construídas de modo anacrônico e sem base em documentação fidedigna. Em contraposição a estas últimas, especialistas defendem a importância de uma abordagem histórica em acordo com a historiografia contemporânea, na qual se valoriza análises contextuais, situando a produção do conhecimento em sua época. Contudo, muitas vezes a apresentação do debate polarizado entre “nova” e “velha” historiografia acaba escondendo os diferentes enfoques que a escrita da história admite hoje. Buscando contribuir para esta discussão, o seminário terá

como objetivo defender o pluralismo de abordagens históricas. A partir de debates da epistemologia e historiografia contemporâneas, serão apresentadas as experiências realizadas em cursos ministrados no Instituto de Física da USP, em contextos de formação inicial e continuada de professores, nos quais se apresenta “Histórias de Física”. Como síntese do debate se defenderá que professores devem ser conscientes da necessidade de uma abordagem histórica coerente com a ênfase curricular que se busca desenvolver na escola básica.

SEMINÁRIO DO GRUPO DE HÁDRONS E FÍSICA TEÓRICA – FEP

“Self Interacting Dark Matter and CDM Small Scale Potential Problems”

Profa. Ivone Freire da Mota Albuquerque, IFUSP

20 de setembro, terça-feira, Edifício Principal, Ala 1, sala 335, IFUSP, às 17h

Resumo: In this seminar I will briefly summarize the evidences for the existence of dark matter. Potential problems that Cold Dark Matter models might face at small scales will then be introduced. These problems might be alleviated if dark matter self interacts. If this is the case, its capture rate by astrophysical objects should be enhanced, and as a consequence their annihilation rate should increase. In this talk I will describe the determination of the neutrino flux from dark matter annihilation, taking self interactions into consideration. Its detection rate at the IceCube detector will also be described. This analysis probes dark matter self interacting models. By comparing this estimated rate with IceCube's experimental results, we constrain a significant fraction of these models.

COLÓQUIO MAP

“Otimização Topológica Aplicada ao Projeto de Sistemas Multifísicos”

Prof. Emilio Carlos Nelli Silva (Departamento de Engenharia Mecatrônica e de sistemas dinâmicos - Escola Politécnica/USP)

23 de setembro, 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: Método de Otimização Topológica procura encontrar a distribuição ótima de material no interior de um domínio de forma a extremizar uma função objetivo sujeito a restrições. A palestra procura introduzir o conceito do método de otimização topológica e sua aplicação em problemas estruturais em geral e multifísicos, como projeto de mecanismos flexíveis, sistemas MEMS (“Microelectromechanical Systems”), transdutores piezelétricos, materiais fonônicos e fotônicos, e sistemas fluidos.

DISSERTAÇÕES E TESES

Dissertação de Mestrado

Rodrigo Voivodic

“Propriedades de Voids e teorias modificadas de gravitação”

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Marcos Vinicius Borges Teixeira Lima (orientador - IFUSP), Eduardo Serra Cypriano (IAGUSP) e Rogério Rosenfeld (IFT/UNESP).

23/09/2016, sexta-feira, Ed. Principal, Sala Jayme Tiomno, 1º andar, Ala Central, IFUSP, às 14h

Tese de Doutorado

Rafael José França Marcondes

“Modelos de energia escura com interação em Cosmologia e testes observacionais com estruturas em grande escala”

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Elcio Abdalla (orientador - IFUSP), Ivone Freire da Mota e Albuquerque (IFUSP), Laerte Sodrê Junior (IAGUSP), Alberto Vazquez Saa (UNICAMP) e Jailson Souza de Alcaniz (ON/MCTI).

23/09/2016, sexta-feira, Ed. Principal, sala 211, Ala 2, IFUSP, às 14h

COMUNICADO DA ASSISTÊNCIA ACADÊMICA

O Concurso Público de Títulos e Provas visando à obtenção do Título de Livre-Docência, junto ao Departamento de Física Nuclear, Edital IF-03/16, no qual está inscrito o Prof. Dr. Marcos Aurélio Gonzalez Alvarez terá início às 10h do dia 19 de setembro de 2016, na sala 207 da Ala I.

COMUNICADO DA DIRETORIA

“Falling Walls Lab”

A Diretoria do Instituto de Física da USP convida para a seletiva brasileira do Falling Walls Lab que acontecerá no dia 19 de setembro, com início às 18 horas, no auditório Abrahão de Moraes.

Para essa edição no Brasil foi formalizada uma parceria entre o Centro Alemão de Ciência e Inovação – São Paulo, a consultoria A.T.Kearney e a Universidade de São Paulo, através do Instituto de Física.

O propósito é descobrir talentos e ideias inovadoras relevantes em todas as áreas do conhecimento. Os candidatos têm apenas 3 minutos para apresentar suas ideias em inglês.

Os dois vencedores estarão classificados para o Final Lab, em Berlim, que será realizado no dia 08 de novembro de 2016.

Transmissão ao vivo: <http://iptv.usp.br/portal/transmission.action?idItem=33631>

Quadro dos projetos pré-selecionados:

Inscrito	Overview	Temática	
Nome completo	Breaking the wall of ...	Campo do conhecimento	Projeto
Caroline Carvalho	Wastewater Treatment	Ciência & Tecnologia	Nova forma de tratamento de efluente/água/esgoto
Roberto Fecchio	Animals Life	Ciência & Tecnologia	Próteses via 3D-printing, baixo custo para animais selvagens
José Augusto Stuchi	Blindness Cases Due To Retinal Diseases	Saúde	Retinógrafo portátil acoplado a smartphone
Felipe Reitz	Fraudulent Claims	Saúde	Mensuração de dor
Marcelo Rebelo de Moraes	Public Spaces	Cidades	Plataforma de crowdfunding para revitalização de praças
Giselle Coelho	Neurosurgical Education	Saúde	Simulador para treinamento de cirurgias cranianas
Giselle Blankenstein	Inequality In Health Care Treatments	Saúde	Marketplace para medicamentos prestes a vencer
Robson Tramontina	Plant Cell Walls For A Sustainable World	Ciência & Tecnologia	Uso de enzimas de cupim para aumentar eficiência da produção de etanol
Argus Caruso Saturnino	Mobility	Cidades	Bike anfíbia
Carla Portela	Clostridium Acetobutylicum Metabolism	Energia	Otimizar a produção de butanol (fonte de energia + barata)
Virginia Rabinovici	Limited Access	Caridade	Conectar pessoas que querem doar com pessoas / instituições que precisam de doação
Denis Moura Jr	Oxygen Delivery Control	Saúde	Sensor para mensuração de oxigênio consumido
Marcos Valadares	Drug Development	Saúde	Utilização de células tronco para testes de medicamentos
Rafael Cucharó	Health	Caridade	Doação automática de milhas a vencer para APAE, Hospital do câncer, etc.
Murilo Pratavieira	Safety	Cidades	App para detecção de colisão de veículo e envio de informações médicas/pedido de resgate

2ª. FEIRA, 19.09.16

Seminário do Departamento de Física dos Materiais e Mecânica

“Specific Heat Measurements through the Superconductor-Insulator Quantum Phase Transition”

Prof. Aviad Frydman, Bar Ilan University – Israel

Sala de Seminários José Roberto Leite

Ed. Alessandro Volta (bloco C) – Sala 110, IFUSP, às 11h

3ª. FEIRA, 20.09.16

Journal Club do Departamento de Física dos Materiais e Mecânica

“Tuning the van der Waals Interaction of Graphene with Molecules via Doping”

Ana Maria Valencia Garcia, pós-graduanda do Grupo Teórico Materiais

Sala de Seminários José Roberto Leite

Ed. Alessandro Volta (bloco C) – Sala 110, IFUSP, às 12h10

Seminário de Ensino

“As Diferentes Faces da História Frente ao Ensino de Ciências”

Prof. Dr. Ivã Gurgel, IF - USP

Auditório Adma Jafet, IFUSP, às 16h

Seminário do Grupo de Hádrons e Física Teórica – FEP

“Self Interacting Dark Matter and CDM Small Scale Potential Problems”

Profa. Ivone Freire da Mota Albuquerque, IFUSP

Edifício Principal, Ala 1, sala 335, IFUSP, às 17h

5ª. FEIRA, 22.09.16

Colóquio

“O Plasma de Quarks e Glúons e o LHC”

Prof. Alexandre Suaide, IFUSP

Auditório Abrahão de Moraes, às 16h

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
