

Colóquio

“Characterising the QCD plasma with the ALICE Experiment”

Prof. Dr. Federico Antinori (INFN, Padova, Italy)

10 de abril, terça-feira, Auditório Abrahão de Moares, IFUSP, às 16h

ALICE is an experiment running at the CERN Large Hadron Collider, designed to study the properties of an extreme state of matter that was present in the first instants of the life of the universe: the Quark-Gluon Plasma. In this state the quarks and gluons that are normally confined inside hadrons, are liberated. This state can be recreated for a very short time as matter is heated and compressed in the collisions of nuclei accelerated in the LHC. After a short introduction, some of the main results of the ALICE experiment will be recalled and the plans for the future will be discussed.

ABOUT THE SPEAKER: Federico Antinori, born in Genova (Italy) on 29 August 1963, is a research scientist with the Italian National Institute of Nuclear Physics (INFN) in Padova. He is currently Guest Professor at CERN and the present Spokesperson of ALICE, one of the four experiments at the CERN Large Hadron Collider. He is a Fellow of the Institute of Physics in the UK and a member of the Italian Physical Society.

Colóquio do Departamento de Física Matemática – FMA

“Teoria de Grandes Desvios para Férmions Fracamente Interagentes em Equilíbrio Termodinâmico - Funções Geratrizes de Gaetner-Ellis como Integrais de Berizin”

Dr. Walter Alberto de Siqueira Pedra (FMA-IFUSP)

09 de abril, segunda-feira, Sala Jayme Tiomno, IFUSP, às 11h

Resumo: Demonstramos que funções geratrizes de Gaertner-Ellis associadas a estados de equilíbrio de férmions na rede, fracamente interagentes, podem ser vistas como limites de logaritmos de integrais de Berezin Gaussianas, cujas covariâncias são uniformemente absolutamente somáveis e possuem cotas uniformes para seus Pfaffianos. Disto segue que, por intermédio de expansões em árvore de Brydges-Kennedy, tais integrais de Berezin podem ser utilizadas para obter-se representação da função geradora de Gaertner-Ellis como série de potências de seu argumento. Tal resultado tem aplicações imediatas à teoria das “flutuações quânticas normais” e, portanto, à teoria do transporte, assim como ao estudo da entropia relativa de Rényi de estados de Gibbs fermiônicos.

Seminário de Ensino

“A divulgação científica produzida no campo científico: práticas e julgamento social”

Profa. Dra. Graciella Watanabe (UFABC)

10 de abril, terça-feira, Auditório Adma Jafet, IFUSP, às 16h

Cientistas fazem divulgação científica como parte de seu trabalho com o intuito de promover a aproximação da ciência ao público (leigo?). Diferentes ações práticas desses agentes sociais buscam construir uma imagem da ciência fora do mundo científico que busca traçar um movimento de “(des)entronização” da

ciência diante da sociedade. Contudo, fazer divulgação científica ainda é um instrumento controverso no campo científico instigando diferentes opiniões dos cientistas acerca de sua relevância. Nesse seminário, pretendemos abordar como físicos de partículas que atuam em atividades de divulgação no laboratório LHC-CERN percebem suas posições (frágeis?) diante dos pesquisadores mais bem estabelecidos na estrutura do campo científico. Em especial, busca trazer um perfil sobre os desafios que esses pesquisadores brasileiros e europeus encontram ao encarar tal prática e como o julgamento social de seu campo de atuação influenciam as maneiras como esses sujeitos engajam-se, engajam seus alunos de pós-graduação e, ao mesmo tempo, lutam pela manutenção ou ascensão nas posições de poder (autoridade científica) no laboratório. Nesse contexto, será abordada a sociologia da ciência de Pierre Bourdieu como instrumento de desvelamento da arena social científica e as práticas que dela emergem no ato de divulgar ciência. Finaliza-se com uma reflexão acerca de tais impactos na área educacional e suas dimensões estruturantes no mundo externo ao campo científico que podem desencadear reflexos na desigualdade social.

Journal Club do Laboratório de Física da Atmosfera – FAP

“Comparison of Precipitation Datasets over the Tropical South American and African Continents”

Alex Araujo, IFUSP

11 de abril, quarta-feira, Ed. Basílio Jafef, sala 105, IFUSP, às 11h

Abstract: Six rainfall datasets are compared over the Amazon basin, Northeast Brazil, and the Congo basin. These datasets include three gauge-only precipitation products from the Climate Prediction Center (CPC), Global Precipitation Climatology Center (GPCC), and Brazilian Weather Forecast and Climate Studies Center (CLMNLS), and three combined gauge and satellite precipitation datasets from the CPC Merged Analysis of Precipitation (CMAP), Global Precipitation Climatology Project (GPCP), and Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM) product. The pattern of the annual precipitation is consistently represented by these data, despite the differences in methods and periods of averaging. Quantitatively, the differences in annual precipitation among these datasets are 5% more than the Amazon domain (0° – 15° S, 50° – 70° W), 22% more than Northeast Brazil (5° – 10° S, 35° – 45° W), and 11% more than the Congo domain (5° N– 10° S, 15° – 30° E). Over the Amazon domain the rainfall variation is well correlated between CPC, TRMM, GPCP, and GPCC ($r^2 > 0.9$) except for the northwestern Amazon, whereas CMAP and CLMNLS were different from these four datasets. Over the Congo basin, the coefficient of determination between these rainfall datasets is generally below 0.7. The empirical orthogonal functions analysis suggests large discrepancies in interannual and decadal variations of rainfall among these datasets, especially for the Congo basin and for the South American region after 1998. In general, CMAP, GPCC, TRMM, and GPCP significantly agree over the tropical areas in South America.

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

Nesta semana o pós-graduando Fábio Santos Alves Abud, do Laboratório de Transições de Fase e Supercondutividade do FMT, apresentará o artigo:

“Observation of Caroli–de Gennes–Matricon Vortex States in YBa₂Cu₃O_{7-δ}”

11 de abril, quarta-feira, Sala de Seminários José Roberto Leite
Edifício Alessandro Volta (bloco C), às 12h10

The copper oxides present the highest superconducting temperature and properties at odds with other compounds, suggestive of a fundamentally different superconductivity. In particular, the Abrikosov vortices fail to exhibit localized states expected and observed in all clean superconductors. We have explored the possibility that the elusive vortex-core signatures are actually present but weak. Combining local tunneling measurements with large-scale theoretical modeling, we positively identify the vortex states in YBa₂Cu₃O_{7-δ}. We explain their spectrum and the observed variations thereof from one vortex to the next by considering the effects of nearby vortices and disorder in the vortex lattice. We argue that the superconductivity of copper oxides is conventional, but the spectroscopic signature does not look so because the superconducting carriers are a minority.

<https://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevLett.119.237001>

Dissertações e Teses de Doutorado

Dissertações de Mestrado

Edimara Fernandes Vieira

“Histórias em quadrinhos na formação inicial de professores de física: da curiosidade à elaboração de sentidos”

Comissão julgadora

Profa. Dra. Maria Lucia Vital dos Santos Abib (orientadora – FE-USP), Prof. Dr. Ivã Gurgel (IF-USP) e Prof. Dr. Waldomiro de Castro Santos Vergueiro (ECA-USP)

12/04/2018, quinta-feira, Auditório Novo II, Edifício Principal, IFUSP, às 9h

Rafael Escudeiro

“Vida-média do estado isomérico $7^{(-)}$ do núcleo ímpar-ímpar ^{68}Ga ”

Comissão Examinadora:

Prof. Dr. Nilberto Heder Medina (orientador – IF/USP), Maurício Moralles (IPEN), Brett Vern Carlson (ITA).

13/04/2018, sexta-feira, Ed. Principal, sala 211, Ala 2, IFUSP, às 14h

Tese de Doutorado

Gabriel Magalhães e Silva

“Síntese e propriedades de cerâmicas de $\text{La}_x\text{Sr}_{1-x}\text{Cr}_y\text{Fe}_{1-y}(\text{Mn}_{1-y})\text{O}_{3-\delta}$ para aplicações em célula de combustível e catalisadores”

Comissão Examinadora:

Prof. Dr. Marcia Carvalho de Abreu Fantini (orientadora – IF/USP), Giancarlo Espósito de Souza Brito (IF/USP), Manfredo Harri Tabacniks (IF/USP), Daniel Zanetti de Florio (UFABC) e Tereza da Silva Martins (UNIFESP).

09/04/2018, segunda-feira, Ed. Principal, sala 211, Ala 2, IFUSP, às 14h

Daniela Akiko Nomura

“Caracterização estrutural de dispersões aquosas de lipídios aniônicos”

Comissão Examinadora:

Prof. Dr. Maria Teresa Moura Lamy (orientadora – IF/USP), Adriano Mesquita Alencar (IF/USP), Cristiano Luis Pinto de Oliveira (IF/USP), Julio Henrique Kravcuks Rozenfeld (UNIFESP) e Sônia Renaux Wanderley Louro (PUC/RJ)

10/04/2018, terça-feira, Ed. Principal, sala 211, Ala 2, IFUSP, às 14h



Comunicado da Assessoria de Imprensa do IFUSP

Artigo de Docente do IFUSP é publicado como sugestão dos editores na revista científica “Physical Review Letters” (APS – American Physical Society)

“Thermal Transport and Phonon Hydrodynamics in Strontium Titanate”

Valentina Martelli, Julio Larrea Jiménez, Mucio Continentino, Elisa Baggio-Saitovitch, and Kamran Behnia.

<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.120.125901>

O artigo acima foi publicado na revista *Physical Review Letters* da Sociedade Americana de Física (APS), uma das mais importantes revistas científicas da área e tratou dos mecanismos de condutividade térmica do titanato de estrôncio em amplas faixas de temperatura (2-400 K) e possibilitou detectar diferentes regimes de fluxos de calor associados com diferentes fenômenos coletivos atípicos em sólidos.

Na literatura científica, desde a década de 1960, esse óxido chamado titanato de estrôncio apresentava propriedades isolantes com estado classificado como paraelétrico quântico devido à relevância das flutuações quânticas à medida que a temperatura se aproxima ao zero absoluto. Este material isolante, levemente dopado passava por uma mudança de metal para supercondutor. No entanto, os cientistas costumavam caracterizar essa supercondutividade como “não convencional”, pois ela se comportava de maneira estranhamente oposta aos metais supercondutores. Até então, o titanato de estrôncio era capaz de conduzir eletricidade sem qualquer resistência somente em baixas temperaturas e convenientemente dopado, no entanto o entendimento da supercondutividade continuava sendo um tema para elucidar. Uma das perguntas em aberto era entender o papel que desempenhava nesse material as excitações coletivas de vibração rede, ou seja, os fônons. O que o Prof. Julio Larrea e os demais autores conseguiram demonstrar nesse artigo publicado no PRL, no último dia 22 de março de 2018, é que ao estudarem o titanato de estrôncio com medidas de condutividade térmica em condições extremas de baixas temperaturas e em pequenas dopagens de Nióbio, eles observaram a presença de fônons com comportamento hidrodinâmico do tipo Poiseuille, uma manifestação dos fônons muito rara de ser encontrada em sólidos. Outro aspecto relevante é que este fluxo de fônons do tipo Poiseuille não depende das pequenas dopagens de Nióbio no titanato de estrôncio, os pesquisadores concluíram que ele resulta ser um efeito intrínseco em materiais com uma desordem atômica moderada. Isto abre novas perspectivas de investigar o mesmo efeito exótico em outros isolantes cúbicos.

O Prof. Julio Antonio Larrea Jiménez (DFMT-IFUSP) ressalta que este trabalho, que começou em colaboração com o CBPF, continuará sendo desenvolvido nos laboratórios do DFMT-IFUSP. O próximo passo é procurar uma universalidade do comportamento dos fônons hidrodinâmicos em sólidos sob diferentes efeitos. Porém, novos experimentos de condutividade térmica, calor específico e transporte térmico serão instalados e realizados sob simultâneas condições extremas de ultra-baixas temperaturas (menor a 2 K) e altas pressões. Cabe também ressaltar que, as descobertas feitas vão além do interesse da ciência básica, o titanato de estrôncio se apresenta também com um material ideal para entender como os fônons influenciam as propriedades termoelétricas. Melhorar a eficiência dos materiais termoelétricos representa um grande desafio, uma vez que, atualmente, o estudo de materiais com melhor armazenamento e transporte de energia reverbera rapidamente nas aplicações tecnológicas de ponta e sustentáveis.

Note-se que o trabalho publicado na prestigiosa revista científica “Physical Review Letters” (APS), foi recomendado por seus editores, onde 1 de cada 6 *papers* são escolhidos como tal por sua relevância.

Mais informações:

Professor Julio Antonio Larrea Jiménez

Departamento de Física dos Materiais e Mecânica

Rua do Matão, 1371 - Cidade Universitária - CEP 05508-090 - São Paulo, SP

Tel.: (11) 3091-6879 - E-mail de contato: larrea@if.usp.br



Comunicado da Assistência Acadêmica – ATAAC

“Colação de Grau”

No próximo dia 13 de abril, às 19h, no Auditório do Centro de Difusão Internacional da USP (CDI), localizado na Av. Prof. Lúcio Martins Rodrigues, 222 (Próximo à ECA), será realizada a Colação de Grau dos formandos do 2º semestre de 2017. Todos estão convidados.

Comunicado da Comissão de Pós-Graduação – CPG

Lembramos que o contato com a Secretaria de Pós-Graduação do IFUSP deve ser feito através dos diversos e-mails de acordo com o assunto abaixo relacionado.

- Assuntos Gerais, que não estejam especificados abaixo: (cpgusp@if.usp.br);
- Atendimento a alunos e orientadores, informação sobre ingresso, matrículas, bolsas CAPES e CNPq, relatórios anuais de atividades dos alunos e solicitação de emissão de atestados e declarações: (cpgaluno@if.usp.br) e (pgatende@if.usp.br);
- PAE (Programa de Aperfeiçoamento de Ensino): (cpgaluno@if.usp.br);
- Auxílios financeiros para participação em eventos: (pgatende@if.usp.br);
- Depósitos e defesas de teses e dissertações: (cpgbanca@if.usp.br);
- Exame de ingresso, Coleta CAPES, editais da CPG: (cpgif@if.usp.br).

ATIVIDADES DA SEMANA

2ª. FEIRA, 09.04.18

- **Colóquio do Departamento de Física Matemática – FMA**
“Teoria de Grandes Desvios para Férmions Fracamente Interagentes em Equilíbrio Termodinâmico - Funções Geratrizes de Gaetner-Ellis como Integrais de Berzin”
Dr. Walter Alberto de Siqueira Pedra, FMA-IFUSP
Sala Jayme Tiomno, IFUSP, às 11h

3ª. FEIRA, 10.04.18

- **Seminário de Ensino**
“A divulgação científica produzida no campo científico: práticas e julgamento social”
Profª. Dra. Graciella Watanabe (UFABC)
Auditório Adma Jafet, IFUSP, às 16h
- **Colóquio**
“Characterising the QCD plasma with the ALICE Experiment”
Prof. Dr. Federico Antinori (INFN, Padova, Italy)
Auditório Abraão de Moares, IFUSP, às 16h

- **Seminário dos Grupos GRHAFITE-HEPIC**
“Recent Results from the ALICE-LHC Experiment”
Federico Antinori, ALICE Spokesperson
Auditório Norte - Gleb Wataghin, às 17h

4ª. FEIRA, 11.04.18

- **Journal Club do Laboratório de Física da Atmosfera**
“Comparison of Precipitation Datasets over the Tropical South American and African Continents”
Alex Araujo, IFUSP
Ed. Basílio Jafef, sala 105, IFUSP, às 11h
- **Journal Club do Departamento de Física dos Materiais e Mecânica – FMT**
“Observation of Caroli-de Gennes-Matricon Vortex States in YBa₂Cu₃O_{7-δ}”
Fábio Santos Alves Abud, IFUSP
Sala de Seminários José Roberto Leite
Edifício Alessandro Volta (bloco C), às 12h10

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 - E-mail: bifusp@if.usp.br - Homepage: www.if.usp.br

