

## **Colóquio**

---

### ***“Lasers Aleatórios e o comportamento vítreo da luz”***

**Prof. Cid Bartolomeu de Araújo, Universidade Federal de Pernambuco**  
**21 de junho, quinta-feira, Auditório Abrahão de Moraes, às 16h**

Os Lasers Aleatórios (LA) são excelentes plataformas para a investigação de sistemas complexos não lineares. Estes lasers operam sem espelhos e a realimentação óptica para a ação-laser resulta do espalhamento múltiplo da luz em meios desordenados que apresentam amplificação óptica. Nesta palestra, apresentarei exemplos de LA que operam com base em diferentes sistemas físicos e discutirei os mecanismos que governam o comportamento dos lasers. A emissão policromática de alguns LA, as flutuações de intensidade que obedecem a distribuição de Lévy, a transição de quebra de simetria de réplica para a fase de vidro-de-spin fotônico e eventos extremos de flutuação de intensidade são fenômenos interessantes exibidos pelos LA que serão discutidos na palestra.

**INFORMAÇÕES SOBRE O PALESTRANTE:** O Prof. Cid é graduado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE desde 1968, Mestrado e Doutorado em Física pela PUC do Rio de Janeiro. Realizou o Pós-doutorado na Harvard University (1976-1977), tendo sido Professor Titular da UFPE (1989 a 2013), tornando-se Professor Emérito na mesma Universidade. É membro titular da Academia Brasileira de Ciências e foi agraciado com o prêmio Galileu Galilei da International Commission for Optics (ICO). Também é Fellow da The Optical Society of America (OSA) e Fellow da The World Academy of Sciences (TWAS). É Membro da Ordem Nacional do Mérito Científico (Classes: Grã Cruz e Comendador). Foi Professor Visitante e Pesquisador na Université d'Angers, École Polytechnique-Palaiseau, Université Paris-Nord, I.B.M.-Thomas J. Watson (New York). Atua na área de Física, com ênfase em Propriedades Ópticas de Sólidos, Óptica Não Linear e Fotônica.

Entrada Franca – Transmissão Via IPTV  
Mais informações: <http://portal.if.usp.br/pesquisa/pt-br/node/1762>

## **Colóquio do Departamento de Física Experimental - FEP**

---

### ***“Nuclear Physics and Lattice QCD”***

**Prof. Jaume Carbonell, Institut National de Physique Nucléaire, Orsay**  
**21 de junho, quinta-feira, Auditório Adma Jafet, às 15h**

We will first consider the complexity of the conventional Nucleon-Nucleon interaction either in the traditional meson exchange or in the EFT framework.

Then I will review the recent progress in Lattice QCD calculations applied to nuclear physics and show how this - a priori unlikely - approach results into a disarming simplicity for the description of light nuclei and some simple nuclear reactions.

## **Seminário de Ensino**

---

### ***“Instrumentos de Avaliação na área Educacional”***

**Prof. Dr. Maurício U. Kleinke (UNICAMP)**  
**19 de junho, terça-feira, Auditório Adma Jafet, IFUSP, às 16h**

Esse seminário deverá apresentar os conceitos de índice de confiabilidade, validade e de construto de um



instrumento de avaliação (prova ou questionário). Em seguida, serão observados os resultados associados ao alfa de Cronbach em alguns resultados do Enem e também em questionários, buscando demonstrar quais as características devem apresentar os instrumentos de avaliação para serem eficientes. Finalmente, a terceira parte do seminário será uma discussão sobre os conceitos de validade de Messick, que relacionam as consequências das ações avaliativas como parte do processo de elaboração de provas e exames.

### ***Seminário do Departamento de Física dos Materiais e Mecânica - FMT***

---

#### ***“Thermodynamics of energy transfer and energy storage in quantum systems”***

**Dr. Carlos Iván Henao Osorio , Centro de Ciências Naturais e Humanas**  
**Universidade Federal do ABC**  
**19 de junho, terça-feira, Sala de Seminários José Roberto Leite , às 16h**  
**Edifício Alessandro Volta (bloco C)**

The study of thermodynamics in quantum systems is a research field that attracts much attention nowadays. In particular, there has been a great deal of effort to understand how quantum properties affect thermodynamic processes, beyond what is possible by using only classical resources. This search may have important practical consequences, in the optimal design of micro and nano-devices for technological applications.

In this seminar I will present some results of my research as a PhD student at UFABC, under the advising of Prof. Roberto Serra. The presentation will be divided into two parts. First, I will talk about energy transfer between two quantum systems of arbitrary (discrete) dimension. The heat flow is a special form of energy transfer, which may follow the opposite direction (i.e., from cold to hot) in systems with initial quantum correlations. We show in Ref. [Phys. Rev. E 97, 062105] that the energy transfer between two qubits is boosted by the presence of quantum coherence in the initial state. In particular, we use this result to rigorously explain the observations of a recent experiment, involving the reversion of the heat flow between a pair of nuclear spins [arXiv:1711.03323]. More generally, we obtain an inequality that embodies the potential of quantum coherence for energy transfer in arbitrary quantum systems. The second part of the talk will be about a model for charging a three-level battery, employing a heat engine of two qubits. Results for the maximum charge of the battery will be presented, under different charging conditions. I will also show that, for some initial states battery, the studied engine can outperform the energy stored through a classical external field.

### ***Seminário do Grupo de Hádrons e Física Teórica (GRHAFITE) – FEP***

---

#### ***“Model selection for pion photoproduction”***

**Dra. Raquel Molina Peralta, IFUSP**  
**19 de junho, terça-feira, Ed. Principal, Ala 2, Sala 335, IFUSP, às 17h**

Partial-wave analysis of meson and photon-induced reactions is needed to enable the comparison of many theoretical approaches to data. In both energy-dependent and independent parametrizations of partial waves, the selection of the model amplitude is crucial. Principles of the S-matrix are implemented to different degree in different approaches, but a many times overlooked aspect concerns the selection of undetermined coefficients and functional forms for fitting, leading to a minimal yet sufficient parametrization. We present an analysis of low-energy neutral pion photoproduction using the Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO) in combination with criteria from information theory and K-fold cross validation.



These methods are not yet widely known in the analysis of excited hadrons but will become relevant in the era of precision spectroscopy. The principle is first illustrated with synthetic data, then, its feasibility for real data is demonstrated by analyzing the latest available measurements of differential cross sections ( $d\sigma/d\Omega$ ), photon-beam asymmetries  $\Sigma$ , and target asymmetry differential cross sections  $d\sigma_{\perp}/d\Omega$  in the low energy regime.

## Dissertações e Teses de Doutorado

### Dissertação de Mestrado

#### Pablo Palacios Avila

"Fonte de luz coerente na banda C de telecomunicações e uso em chips de Si<sub>2</sub>N<sub>4</sub>"

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Paulo Alberto Nussenzveig (orientador – IF/USP), Felipe Alexandre Silva Barbosa (UNICAMP) e Gustavo Silva Wiederhecker (UNICAMP)  
**19/06/2018, terça-feira, Ed. Principal, sala 211, Ala 2, IFUSP, às 14h**

#### Carlos Bercini Vargas

"Estudos sobre teorias quânticas de campos integráveis em duas dimensões"

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Diego Trancanelli (orientador – IF/USP), Pedro Gil Martins Vieira (Perimeter Institute) e Joseph Minahan (Uppsala University)  
**21/06/2018, quinta-feira, Ed. Principal, sala 211, Ala 2, IFUSP, às 14h**

#### Alexandre Brillhante Coelho

"Posturas epistemológicas de Mário Schenberg e o processo de institucionalização da física no Brasil (1934-1944): relações entre concepção de ciências e contexto científico"

Comissão Julgadora  
Prof. Ivã Gurgel (orientador IFUSP)  
Prof. Dr. Olival Freire Junior (UFABC)  
Prof. Dr. Antonio Augusto Passos Videira (UERJ)  
**20/06/2018, quarta-feira, às 10h, Auditório Novo II, Edifício Principal**

#### Eduardo Pessonnia Molina Cortez

"Descobrimo a seleção natural: uma proposta de ensino baseada na história da ciência"

Comissão Julgadora  
Profa. Dra. Lilian Al-chueyr Pereira Martins (FFCLRP-USP)  
Prof. Dr. Charbel Niño El Hani (UFABC)  
Prof. Dr. Nelio Marco Vincenzo Bizzo (FE-USP)  
**21/06/2018, quinta-feira, às 9h, Auditório Novo II, Edifício Principal**

## Comunicados da Assessoria de Imprensa do IFUSP

### ***"Philosophy of Quantum Gravity: Short Course on String Theory IFUSP, 18 a 21 de junho"***

É com enorme satisfação que convidamos a todos para o evento "Philosophy of Quantum Gravity: Short Course on String Theory, a acontecer de 18 a 21 de junho, no Instituto de Física da USP, que contará com a presença do filósofo da física Nick Huggett.

Interessados podem inscrever-se no seguinte link:

<http://www.filosofia.fflch.usp.br/eventos/1338>

Inscritos tem a opção de receber certificado de participação .

A programação do evento será a seguinte:

18 de junho – Opening Lectures 17h, Auditório Adma Jafet: "Explaining Space", Dr. Nick Huggett, UIC

Abstract. Could space be an 'emergent' object, somehow 'made of' more fundamental non-spatial structures? (Elements of an abstract algebra perhaps.) Certain proposed theories of quantum gravity suggest that such might be the case, but how could that be since our notions of physical explanation are deeply spatial? For instance, it makes no sense to explain space in terms of smaller non-spatial structures, since calling something 'smaller' assumes that it is spatial. This talk will illustrate the situation, and propose that valid



physical explanation is theory-dependent, changing over time; so that a successful theory of quantum gravity may have to make clear a new understanding of what a physical explanation is — one in which it makes sense to explain how space is ‘made’ of something non-spatial.

19h, Auditório Adma Jafet: “Quantum Gravity, Space and Time: Is Cosmology a Science?” Dr. Elcio Abdalla, IF-USP

Abstract. Gravity is the theory of Space and Time, and as a consequence a theory of the very structure of the Universe. Inside our Universe, science describes the substrate we live from by means of the Theory of Elementary Particles, which describes Matter in terms of Quantum Mechanics. Based on these ideas, Cosmology is the description of the Cosmos in scientific terms, with a well defined and well grounded theory, based on a firm mathematical background and a plethora of experiments and observations. However, Cosmology in itself does not correspond to a physical theory that can be put to proof by experiences in the same way other physical are: we achieve knowledge by observations not experiences in a laboratory. Moreover, Quantum Mechanics seems almost incompatible with Gravity, and a Theory of Quantum Gravity ultimately has to be discussed as a Metaphysical Theory, thus beyond a proof by standard physics. These ideas are at the basis of deep discussions concerning the physical reality since a century and resist a full interpretation.

19 a 21 de junho: The Place of Space in String Theory

Minicurso ministrado por Nick Huggett

19 de junho, 17h, Auditório Novo I: Basic Formulation of Bosonic String Theory

Abstract. The first class will describe the basic formulation of (bosonic) string theory: the classical string in a background spacetime and its symmetries, quantization of the string and the presence of a graviton mode, and the interpretation of background geometry in terms of gravitons.

20 de junho, 17h, Auditório Novo II: Dualities in String Theory

Abstract. The second class focuses on dualities in string theory. We will focus on T-duality, according to which a closed space of radius  $R$  is indistinguishable from a closed space of radius  $1/R$  (in units in which the string length is unity), but we will also mention other (more profound) dualities. If the dual models are physically equivalent, then the space in which strings live has no specific radius: how is this possible given that space as we observe it does have a specific size (very large compared to the string length)?

21 de junho, 17h, Auditório Novo I: Deriving String Theory from General Relativity

Abstract. The third and final class will discuss the derivation of the Einstein field equations of general relativity in string theory; they must hold (to lowest order) in order to avoid the breakdown of Weyl symmetry. We will consider the significance and scope of this result for the nature of spacetime in string theory. We will also sketch how this result leads to string theoretic cosmological models of black holes and the big bang.

Advertimos que todas as palestras e aulas serão na lingual inglesa.

Esperamos vocês lá

No caso de qualquer dúvida, não hesitem em contatar-nos.

Com saudações cordiais,

Diana Taschetto e Osvaldo Pessoa Jr

**“As Origens da Física no Brasil”**  
**Lançamento do Acervo Histórico Digital do Instituto de Física da USP**  
**20 de junho, quarta-feira, Auditório Adma Jafet**

O Arquivo Histórico do IFUSP foi idealizado pela Profa. Amélia Império Hamburger, que coordenou atividades intermitentes do Projeto Memória do IFUSP voltadas à organização arquivística, inventário analítico, acondicionamento e divulgação da documentação do Departamento de Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL) e do Acervo Mário Schenberg.

A FFLC da USP, criada em 1934, foi um ponto de inflexão na história brasileira, tendo se tornado um centro de referência na produção de conhecimentos. A documentação existente contempla tanto o período inicial quanto as décadas seguintes, quando as primeiras gerações de físicos brasileiros formados na USP passaram a ser responsáveis pela condução da instituição. Torna-se assim uma documentação de grande importância, sendo utilizada por pesquisadores em História das Ciências.

Há cerca de 1 ano se deu início ao processo de digitalização desta documentação. No total, foram digitalizados 3.750 documentos, totalizando 8.543 páginas. O projeto, coordenado pelos Profs. Ivã Gurgel (IF) e Edson Satoshi Gomi (EP), contou com importante apoio especializado, no qual se destaca o trabalho da historiadora Walkiria Fucilli Chassot, responsável pela catalogação e coordenação executiva, e da equipe da empresa Mercúrio Digitalizações LTDA, que na pessoa de Roberto Fray desenhou o processo de digitalização. Todo o trabalho somente foi possível por conta da dedicação intensa de três estudantes de Física e jovens historiadores das ciências que realizaram todo o processo: Artur Correia Alegre, Barbra Miguele de Sá e Carlos Alberto Chaves.

Agradecemos em profundidade à diretoria do IFUSP pelo apoio na realização deste projeto e a docentes que ao longo dos anos deram continuidade ao trabalho iniciado pela Profa. Amélia Hamburger. Convidamos a todas e todos interessados em História da Física do Brasil a participar do evento de lançamento do Acervo Histórico Digital do Instituto de Física da USP.

Programação:

14hs – Abertura: Marcos Nogueira Martins (Diretor do IFUSP)

14h15 – A História da Física no Brasil: Perspectivas de Pesquisa: Olival Freire Jr (UFBA) e Antônio Augusto Passos Videira (UERJ).

16hs – O Acervo Histórico do IFUSP e o Projeto de Digitalização: Walkíria Chassot, Roberto Fray e Ivã Gurgel.

---

Nos dias 30 e 31 de julho de 2018, ocorrerá no Instituto de Física da Universidade de São Paulo, o workshop comemorativo de dez anos da RENAFEA (Rede Nacional de Física de Altas Energias). O objetivo desta edição é contarmos com apresentações em vários aspectos da física de altas energias - análise de dados, instrumentação, computação e divulgação científica - permitindo se obter um amplo cenário do estado da arte nessas áreas.

Todos que desenvolvem atividades em qualquer uma dessas áreas relacionadas à física de altas energias estão convidados a submeter contribuições. Para cada um desses quatro tipos de atividades, foram escolhidos coordenadores (análise de dados - Jun Takahashi, instrumentação - José Seixas, computação - Rogério Iope e divulgação científica - Márcia Begalli) que organizarão sessões paralelas durante o Workshop. No final do encontro, os coordenadores apresentarão em sessão plenária os principais resultados mostrados durante as sessões paralelas.

Teremos também apresentações sobre as duas principais infraestruturas no Brasil que podem apoiar a área de física de altas energias: o supercomputador Santos Dumont (“Santos Dumont: uma infraestrutura computacional à serviço do desenvolvimento científico e tecnológico”, proferida pelo Prof. Wagner Vieira Léo)





e a infraestrutura para instrumentação existente no LNLS ("Sirius: Desafio da instrumentação científica no Brasil", ministrada pelo Prof. José Roque da Silva).

No final de cada dia do Workshop, organizaremos discussões entre os participantes e convidados. No primeiro dia, discutiremos o relevante papel da física de altas energias na internacionalização da ciência brasileira com importantes autoridades convidadas da política e da ciência brasileira. E no segundo dia, teremos uma discussão entre os participantes do Workshop sobre os desafios e o futuro da RENAFAE.

Haverá apoio para os participantes de fora de São Paulo que tiverem dificuldades de financiamento próprio, incluindo hospedagem nos alojamentos da USP. Inscrições, solicitação de apoio, submissão de contribuições e programa se encontram na página: <https://indico.cern.ch/event/719214>.

As inscrições já estão abertas e se encerram no dia 30 de junho de 2018.  
Esperamos poder contar com a participação de todos!

Atenciosamente,  
Ignacio Alfonso de Bediaga e Hickman  
Presidente do Conselho Técnico-Científico  
Rede Nacional de Física de Altas Energias (RENAFAE)

---

### **Grupo Internacional de Alcance de Física de Partículas (IPPOG)**

O IPPOG é uma rede de cientistas, educadores de ciência e especialistas em comunicação que trabalham em todo o mundo em educação informal em ciências e divulgação de física de partículas. A física de partículas é a ciência da matéria, energia, espaço e tempo. IPPOG traz novas descobertas neste campo excitante para os jovens e transmite ao público que a beleza da natureza está realmente se tornando compreensível a partir das interações de suas partes mais fundamentais - as partículas elementares.

Os membros atuais vêm dos 22 estados membros do CERN, Brasil, Austrália, Irlanda, Eslovênia, África do Sul, EUA e do DESY, CERN, cinco dos principais experimentos do Grande Colisor de Hádrons (LHC) e do experimento Belle II. no acelerador SuperKEKB da KEK no Japão.

Hans Peter Beck (Universidade de Berna) e Steve Goldfarb (Universidade de Melbourne), coordenadores do IPPOG  
Caso queiram falar com o Prof. Marcelo Munhoz (IFUSP) sobre o assunto: 3091-6940  
e-mail: [munhoz@if.usp.br](mailto:munhoz@if.usp.br)

---

A 6ª Escola Avançada de Astrofísica do INPE acontecerá entre os dias 13 e 16 de agosto. As inscrições vão até o dia 10 de agosto e podem ser realizadas por meio da página:  
<http://www.inpe.br/inpeadvancedschool/>

O professor Élcio Abdalla, docente do IFUSP, irá participar do evento e faz parte do comitê organizador científico.  
O poster do evento está no arquivo em anexo.

Fonte da Notícia:  
Dra. Graciele Almeida de Oliveira  
Comunicação Radiotelescópio BINGO



---

### **“Retratação Pública”**

Por requerimento da Juíza de Direito, Dra. Aparecida Angélica Correia, do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo, Comarca de São Paulo, Foro Regional XI, Pinheiros, 1ª Vara Criminal, em ofício de 29.05.18, referente ao Processo Digital nº:1003401-64.2017.8.26.001 - controle 650/17, publicamos a seguinte “retratação publica”.

“Nós, Barbra Miguele de Sá, Bruna Costa Nascimento, Dimy Nanclares Fernandes Sanches, Franklin Luis dos Santos Rodrigues Júnior, Maíra Barra Rodrigues Cezar, Maria Luísa Gomes Buzzo, Mariana Afeche Cipolla e Rivaldo Vieira Xavier Júnior, vimos por meios desta nota, retratarmos-nos a respeito dos acontecimentos registrados no processo criminal digital 1003401-64.2017.8.26.0011, Controle 650/17, movido por Guilherme Ferreira Ruiz. Desculpamo-nos sinceramente com o senhor Guilherme Ferreira Ruiz por qualquer ato nosso que o tenha difamado ou constrangido diante dos fatos ocorridos no dia 02.12.2016, conforme relatado pelo querelante. O fato de nossos atos terem levado ao ajuizamento da queixa-crime indica que podemos ter excedido os limites da liberdade de expressão e do convívio respeitoso que deve ser incentivado no ambiente acadêmico”.

---

### **ATIVIDADES DA SEMANA**

#### **3ª. FEIRA, 19.06.18**

##### **Seminário do Departamento de Física dos Materiais e Mecânica - FMT**

“Thermodynamics of energy transfer and energy storage in quantum systems”

Dr. Carlos Iván Henao Osorio

Edifício Alessandro Volta, às 16h

##### **Seminário do Grupo de Hádrons e Física Teórica (GRHAFITE) – FEP**

“Model selection for pion photoproduction”

Dra. Raquel Molina Peralta

Ed. Principal, Ala 2, Sala 335, às 17h

#### **5ª. FEIRA, 21.06.18**

##### **• Colóquio**

“Lasers Aleatórios e o comportamento vítreo da luz”

Prof. Cid Bartolomeu de Araújo

Auditório Abraão de Moraes, às 16h

#### **6ª. FEIRA, 22.06.18**

##### **Seminário do INCT/NAP/GFCx**

“Caracterizações estruturais de nanopartículas metálicas”

Paulo Ricardo Garcia, GFCx, IFUSP

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 - E-mail: [bifusp@if.usp.br](mailto:bifusp@if.usp.br) - Homepage: [www.if.usp.br](http://www.if.usp.br)**



# Boletim Informativo do Instituto de Física Universidade de São Paulo – *BIFUSP*

ANO XXXVII – Nº 17 – 15/06/2018





