

## **Colóquio**

---

### ***“Redes complexas, sistemas dinâmicos e a física da atmosfera”***

**Prof. Dr. Henrique de Melo Jorge Barbosa – FAP**

**27 de setembro, quinta-feira, Auditório Abrahão de Moraes, IFUSP, às 16h**

Neste colóquio mostrarei como redes complexas e outras técnicas de sistemas dinâmicos tem nos ajudado a entender as interações entre a atmosfera e a biosfera. Discutiremos como perturbações na precipitação e na temperatura podem induzir a mudança de um estado de equilíbrio, por exemplo, com a transição da Amazônia de floresta tropical úmida para cerrado. Esta transição de fase apresenta forte histerese e suas consequências ultrapassariam os limites da floresta, pois as chuvas em parte do continente dependem da reciclagem da umidade sobre a Amazônia. Terminaremos discutindo a relevância deste bioma e dando um panorama geral das pesquisas realizadas no IF-USP nesta área.

Informações sobre o palestrante: Possui graduação em Física, mestrado em Física e doutorado em Ciências pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Realizou pós-doutorado no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, na Universidade de Manchester e na Universidade de Maryland. Atualmente é professor associado junto ao Departamento de Física Aplicada do IFUSP. Trabalha com física aplicada a problemas ambientais e suas linhas de pesquisa atuais incluem aplicações de redes complexas ao clima, ciclo hidrológico e mudanças climáticas, interações biosfera-atmosfera na América do Sul, interações radiação-aerossóis-nuvens, e poluição do ar.

Transmissão VIA IPTV – <http://iptv.usp.br/portal/home>

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

---

### ***“The Kohn-Sham Anderson system: a hybrid approach for transport in the realistic quantum dots”***

**Dra. Krissia de Zawadzki**

**Instituto de Física de São Carlos/USP**

**24 de setembro, segunda-feira, Sala de Seminários José Roberto Leite,**

**Edifício Alessandro Volta (bloco C), IFUSP, às 15h**

The development of a reliable approach allowing for a realistic description of single-electron transistors (SET) and molecular junctions is a contemporary theoretical challenge. At low temperatures, the transport properties of such quantum dot devices are governed by strong correlations, giving rise to the Kondo physics. This limit is particularly challenging from the theoretical point of view: the ground-state of a Kondo system is characterized by the entanglement between the quantum dot and the free electron gases in the Kondo cloud, a complex state whose final structure is highly sensitive to atomistic details of the materials composing the device. Therefore, an accurate methodology suiting realistic devices is expected to interface a precise band structure calculation and many-body calculation yielding properties in strongly coupled regime. While ab-initio approaches, such as Density-functional Theory (DFT), are the preferred tool at the disposal of condensed-matter theorists interested in the electronic structure of complex materials, the pure DFT route is to be avoided. To date, the few existing approaches for strongly correlated problems have a limited scope of applicability. Previous works based on local and quasi-local approximations for the exchange-correlation functional extracted from the solution of the model Hamiltonians via exact methods, yield only qualitatively descriptions of the low-temperature physical properties of single-electron transistors or molecular junctions. Considering the non-local nature of the ground-state in the Kondo regime, one does not expect to recover



experimental realizations of strongly coupled quantum dots by means of local functionals. To tackle this limit, numerical methods, such as implementations of the Renormalization-Group (e.g. NRG and DMRG) offer a reliable framework to diagonalize model Hamiltonians and compute properties along the crossover from the weak to the strongly coupled regime. Nonetheless, in order to perform RG calculations accounting for realistic features of experimental devices (e.g., geometry, band structure and electron-electron interactions in the electron gases) the model parameters must be adjusted conveniently. Motivated by this frustrating dilemma, we propose a novel tool combining the Best ingredients of DFT and RG in a hybrid calculation. Our approach is founded on RG concepts, namely the universality of the zero-bias conductance and the low and high temperature fixed points of the Anderson Hamiltonian. In the present talk, we will present the main ideas underlying our hybrid method and illustrate its application to a relatively simple model: a single-electron transistor modeled by an inhomogeneous Hubbard Hamiltonian. We will show results for the conductance in the limit of low-temperatures and discuss the potential of the new approach to study transport in strongly correlated quantum dots.

## ***Seminário de Ensino***

---

### ***“A Formação de Professores de Ciências da Natureza para o trabalho pedagógico a partir dos pressupostos da Teoria Antropológica do Didático”***

**Profa. Dra. Vera de Mattos Machado, UFMS**  
**25 de setembro, terça-feira, Auditório Adma Jafet, IFUSP, às 16h**

A Teoria Antropológica do Didático (TAD) propõe que atividades didáticas devam ocorrer a partir de questões problemáticas, que envolvam as especificidades das áreas de conhecimento relacionadas às condições sociais em que o estudante esteja vinculado. Nesse sentido, a aproximação da TAD como base epistemológica na formação docente (inicial e continuada), com vistas às práticas didáticas e ao desenvolvimento de praxeologias, possibilita o desenvolvimento de novos modelos didáticos para o ensino científico.

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

---

### ***“Quantum thermodynamics: what it means and what it strives for”***

**Prof. Dr. Gabriel Teixeira Landi, IFUSP**  
**25 de setembro, terça-feira, IFUSP, Ed. Principal, Ala 2, Sala 335, às 17h**

The last decades have witnessed a remarkable progress in the coherent manipulation of microscopic systems. This has opened up the path for exploring more subtle properties of the quantum world, such as entanglement and coherence, which were usually quickly lost due to the contact with the environment. A natural question that follows from this new and unprecedented level of control, is whether or not these quantum features may be exploited for novel applications. That is, whether or not they represent resources which can be consumed to obtain quantum advantages. These ideas, which are generically referred to as quantum information processing, include areas such as computation, communications, metrology, simulation and so on. Interestingly, however, this idea that the quantum world may offer novel resources, actually takes quantum



physics closer to the century-old theory of thermodynamics. Indeed, thermodynamics is also a theory about resources, which can be consumed or interconverted according to certain rules. Quantum thermodynamics is therefore the field of research which aims at bridging together these two seemingly distant worlds. Its goal is to address questions such as what are the rules that dictate the interconversion of one resource to another and how to quantify the efficiency of that process and the amount of resources that are irreversibly lost. Or whether quantum resources, such as entanglement, could actually be useful to perform mechanical work. In this talk I will review some of these ideas and future perspectives, focusing on some of the important breakthroughs from the last decades and also some of my personal contributions to the field.

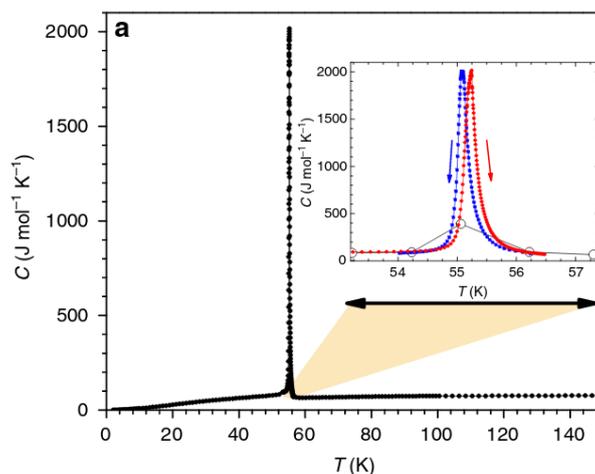
### Journal Club do Departamento de Física dos Materiais e Mecânica – FMT

Nesta semana o pós-graduando Gerson de Carli Proença de Almeida Pessotto, do Laboratório de Materiais Magnéticos, apresentará o artigo:

**“Non-hysteretic first-order phase transition with large latent heat and giant low-field magnetocaloric effect”, F. Guillou et al.**

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

First-order magnetic transitions (FOMTs) with a large discontinuity in magnetization are highly sought in the development of advanced functional magnetic materials. Isosymmetric magnetoelastic FOMTs that do not perturb crystal symmetry are especially rare, and only a handful of material families, almost exclusively transition metal-based, are known to exhibit them. Yet, here we report a surprising isosymmetric FOMT in a rare-earth intermetallic, Eu<sub>2</sub>In. What makes this transition in Eu<sub>2</sub>In even more remarkable is that it is associated with a large latent heat and an exceptionally high magnetocaloric effect in low magnetic fields, but with tiny lattice discontinuities and negligible hysteresis. An active role of the Eu-5*d* and In-4*p* states and a rather unique electronic structure borne by In to Eu charge transfer, altogether result in an unusual exchange mechanism that both sets the transition in motion and unveils an approach toward developing specific magnetic functionalities ad libitum.



Nature Communication DOI: 10.1038/s41467-018-05268-4

## **Convite à Física – 2018 – FMA**

---

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

### ***“O Lado Escuro do Universo II”***

**Prof. Dr. Enrico Bertuzzo – IFUSP**

**26 de setembro, quarta-feira, Auditório Abrahão de Moraes, IFUSP, às 18h**

Home-page: <http://fma.if.usp.br/convite>

Transmissão ao vivo pelo website: <http://iptv.usp.br/>

Neste Convite continuaremos a exploração, iniciada na semana passada, das evidências para a existência da matéria escura. Veremos em detalhe como as observações das galáxias espirais apontam à existência da matéria escura e exploraremos como as informações obtidas através do fundo cósmico de radiação nos permitem identificar a quantidade de matéria (e energia) escura presentes no Universo. Concluiremos com uma panorâmica dos possíveis candidatos para matéria escura.

Os Organizadores.

## **Colóquio MAP**

---

### ***“Análise numérica, teoria e aplicações”***

**Eduardo Cardoso de Abreu – UNICAMP**

**28 de setembro, sexta-feira, Auditório Antonio Gilioli – Sala 247/262**

**Bloco A, IME-USP, das 14h às 15h**

**Café às 15h na sala 265 A (Chefia do MAP)**

Nesta palestra pretende-se discutir teoria e aplicações em análise numérica para aproximação e simulação computacional eficiente de modelos diferenciais não-lineares no espaço e no tempo.

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

## **Dissertações e Teses de Doutorado**

---

### ***Dissertações de Mestrado***

**Edison Amaro da Silva**

*“Emoções e os rituais de interação colocados em prática por professores de física em formação durante abordagem conceitual”*

Comissão Examinadora:

Prof. Dr. Mauricio Pietrocola Pinto de Oliveira (orientador – FEUSP), Prof. Dr. Frederico Augusto Toti (UNIFAL) e Prof. Dr. Márion Caetano Ramos Pessanha (UFSCar)

**21/09/2018, sexta-feira, Auditório Novo II, Edifício Principal, IFUSP, às 14h**



## **Comunicados da Comissão de Pesquisa – CPq**

---

### **Curso de Verão 2019**

#### **Minicursos, Oficinas, Palestras e Visitas a Laboratórios**

Senhores universitários,

As inscrições para o Curso de Verão do Instituto de Física da Universidade de São Paulo estarão abertas de 24.09 a 24.10.2018 e deverão ser feitas através do seguinte endereço:

<http://portal.if.usp.br/pesquisa/pt-br/node/1571>

O Instituto de Física da Universidade de São Paulo oferecerá novamente, de 11.02.2019 a 15.02.2019, o Curso de Verão do IFUSP, evento voltado a estudantes de todo o país.

Um dos objetivos do curso é apresentar aos alunos as pesquisas feitas nas áreas de fronteira da física, em andamento no IFUSP, com temas de interesse geral e em áreas específicas.

Isso será feito através da apresentação de um panorama atual da atividade de pesquisa em física, em particular no IFUSP.

Outro objetivo é aprimorar a cultura geral em física de estudantes de final de graduação e início de pós-graduação e auxiliar nas escolhas de suas áreas de atuação.

O Curso é gratuito e se limitará a um número máximo de 250 participantes.

Poderão encaminhar solicitações de inscrição os alunos de graduação ou em fase inicial de pós-graduação.

A Comissão Organizadora selecionará os participantes do evento.

Comissão de Pesquisa do IFUSP

---

### **“II Encontro de Pós-Doutorandos da USP – 2018”** **18 e 19 de outubro**

Inscrições abertas até 30 de setembro

\*aberto para todos os públicos

Participe! <http://prp.usp.br/sipdusp/>

Auditório do Centro de Difusão Internacional – CDI  
Av. Prof. Lucio Martins Rodrigues, 310  
Cidade Universitária, São Paulo, CEP 05508-020

Realização: Pró-Reitoria de Pesquisa da USP



## **Comunicado da Assessoria de Imprensa do IFUSP**

### **Workshop Meet the Editor “Scientific Writing”**

Venue: IFUSP, Aduditorium Adma Jafet, São Paulo/SP, Brazil

Date: October, 1 – 2, 2018

Organizers: J. Carlos Egues (IFSC/USP) and Tommaso Macrì (UFRN)

This edition of the Meet the Editors will occur in two places: São Paulo/SP (Oct, 1 -2), at the main campus of USP, and Natal/RN (Oct, 4 – 5), at the International Institute of Physics (IIP). This year’s event will feature minicourses on scientific writing by Prof. S. Lance Cooper (Associate Head for Graduate Programas, University of Illinois at Urbana-Campaign), and seminars by Profs. Laura Greene (National MagLab and Florida State Univerisity), Laurens Molenkamp (University of Würzburg and editor of Physical Review B), Henrik Rudolph (Editor-in-chief Applied Surface Science), and Drs. Priya Satakar (University of Basel) and Julie Kim-Zajonz (Physical Review Applied) on a variety of topics, e.g., academic misconduct, authorship, bibliometrics, etc. We will have a roundtable to discuss important issues such as plagiarism, fraud, peer reviewing, open access journal vs. archival journal, impact factors, ethics in research and publishing, and other related subjects. As in the previous editions, a “tutorial for authors and referees” will be delivered by the APS editors Prof. Laurens Molenkamp and Dr. Julie Kim-Zajonz.

#### **Program for the São Paulo edition Monday – October, 1<sup>st</sup>**

- 08:45 – 09:00 Opening
- 09:00 – 09:50 Publishing in Peer Reviewed Journals (Greene)
- 09:50 – 10:40 Organizing and Writing an Accessible Scientific Paper (Cooper)
- 11:00 – 11:50 Physical Review B and its offspring (Molenkamp)
- 14:00 – 14:50 Authorship assignment: what makes it se challenging? (Satakar)
- 14:50 – 15:40 Physical Review Applied: A relatively new journal finding its plane in a family of journals celebrating 125 years of research publication (Kim-Zajonz)
- 15:40 – 16:30 Ethics in publishing (Rudolph)
- 16:50 – 18:00 Tutorial for Authors & Referees (Malenkamp & Kim-Zajanz)

#### **Tuesday – October, 2<sup>nd</sup>**

- 09:00 – 09:50 How to Read and Respond to Referee Reports (Cooper)
- 09:50 – 10:40 Does my silence make me guilty of scientific misconduct?  
Researchers’ views on raising concerns (Satakar)
- 11:00 – 11:50 Bibliometrics (Rudolph)
- 14:00 – 14:50 Negotiation Skills and Career Building: Making the Most of Your Talents (Greene)
- 14:50 – 16:30 Roundtable (Greene, Cooper, Molenkamp, Satakar, Kim-Zajonz, Rudolph)
- 16:30 – 16:50 Closing

[www.ifsc.usp.br/meettheeditors/2018](http://www.ifsc.usp.br/meettheeditors/2018)



## **Comunicado da Comissão de Pós-Graduação Interunidades – CPGI**

---

### **Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências - Áreas: Ensino de Física, Ensino de Química e Ensino de Biologia**

#### **Dinter em Ensino de Ciências**

Estão disponíveis o Edital e o formulário de inscrição no Processo Seletivo do Programa de Doutorado Interinstitucional em Ensino de Ciências (Dinter PIEC-USP/IFUSP) – Áreas de Concentração: Ensino de Física, Ensino de Química e Ensino de Biologia.

O Dinter é oferecido pelo Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da USP e pelo Instituto Federal de São Paulo, e destina-se exclusivamente aos docentes efetivos e servidores do IFSP com título de Mestre.

As inscrições podem ser realizadas até 25/09/2018. Mais informações em <http://portal.if.usp.br/cpgi/dinter>

## **Comunicado da Comissão de Pós-Graduação e do Departamento de Física Nuclear – CPG/FNC**

---

A Comissão de Pós-Graduação, seguindo uma sugestão originalmente apresentada pelos representantes discentes, decidiu patrocinar a criação de espaços de vivência acadêmica no IFUSP. O objetivo é incrementar as possibilidades dos estudantes discutirem informalmente assuntos acadêmicos, novos trabalhos, ideias originais etc. Para que as distâncias entre os locais normais de atividades dos estudantes e esses espaços não sejam exageradas, decidimos criar mais de um único espaço. Temos a satisfação de comunicar que a primeira sala de vivência está aberta a todos os estudantes de pós-graduação no Edifício Oscar Sala, em frente à secretaria do Departamento de Física Nuclear. Essa sala permanecerá aberta de 08 às 17h, de segunda a sexta-feira. Sejam bem-vindos!

Comissão de Pós-Graduação e Departamento de Física Nuclear

## **Comunicado da Assistência Acadêmica – ATAAC**

---

### **"Violência Sexual na USP: Mito, Exagero ou Realidade?"**

Profa. Eva Blay  
Departamento de Sociologia da USP

Consideremos algumas situações: você está numa festa entre estudantes, no campus, e um colega tenta te beijar à força? Isso é uma violência sexual? Complicado responder afirmativamente sem titubear, concordo. Então consideremos outra situação: alguém, sem que você manifeste que queira, toca em áreas íntimas do seu corpo. E aí? É uma violência sexual? Pode-se continuar com alguma dificuldade em qualificar. Então vamos a uma terceira situação: alguém forçou você a ter relação sexual, realizar penetração de pênis, de dedos ou objetos em seu ânus ou vagina ou ainda forçou você a ter uma relação sexual de natureza oral. Isso é uma violência sexual? Essas perguntas foram feitas na pesquisa Interações na USP, realizada pelo Escritório USP Mulheres, por meio de um questionário online e sigiloso enviado a todo o corpo discente de

graduação e pós-graduação da USP, matriculado no segundo semestre de 2017. Considerando apenas a última questão acima em que se explicita “alguém forçou você a ter uma relação sexual” desde que você entrou na USP, o resultado foi o seguinte: de um total de 8.836 respondentes 1% respondeu afirmativamente. Isso significa que cerca de 88 estudantes (auto identificados como gênero feminino ou não-binário) sofreram esse tipo de violência sexual. O nome dessa forma de violência é estupro.

É a primeira vez que temos dados concretos resultados de pesquisa para fatos dessa natureza na USP. A violência sexual contra universitárias/os sabidamente é uma violência traumática que ocorre no Brasil e nas outras universidades do mundo. Jovens do gênero feminino, masculino ou de outras definições sexuais, de diferentes etnias e condições socioeconômicas infelizmente estão sujeitos a essa violência. Os efeitos são desastrosos, podem marcar a vida da pessoa, comprometer sua estabilidade emocional, suas relações afetivas, seus planos futuros e sua trajetória acadêmica na universidade. Carreiras ficam paralisadas, são interrompidas ou abandonadas precocemente. Vivemos numa sociedade em que ainda se valorizam as “conquistas sexuais”. Sociedade na qual o homem heterossexual se jacta de sua masculinidade medida pelo número de mulheres que consegue “dominar” sexualmente. E na qual a mulher é tida como sua propriedade, um bem sexual até a morte. Não por acaso matam aquelas que ousam se libertar de um namorado, noivo ou marido. E não é diferente na universidade: aqui dominam, perseguem e desqualificam aquelas que denunciam. A universidade precisa se conscientizar de que seu papel é mostrar à sociedade que a palavra da mulher não pode ser desqualificada como historicamente tem sido e não apenas no campo da violência sexual. Forçar uma mulher a uma relação sexual – contra sua vontade – é um comportamento que viola as relações entre as pessoas. No âmbito acadêmico, não se trata de prender o acusado, mas de mostrar aos estudantes, funcionários e professores que novos valores regem a convivência universitária. E que as diversas formas de violência não serão toleradas. O modelo a ser criado nas universidades deve se expandir para todas as escolas.

Há 50 anos a universidade brasileira repelia o tema “mulher” em seus cursos. A invisibilidade feminina era tão atroz que docentes e alunos/as não enxergavam a violência de gênero e a desigualdade. O trabalho produtivo das mulheres, assim como o reprodutivo, não tinha valor. O que se passava entre quatro paredes não cabia ao poder público, portanto, matar, estuprar e violentar ficava restrito ao sagrado recinto do lar até quando o lar deixou de ser sagrado. As paredes caíram porque as mulheres com coragem foram a público denunciar. A sociedade contemporânea exige novas normas e comportamentos em que o patriarca seja substituído por homens e mulheres educados numa cultura democrática e igualitária, em que de fato vigorem os direitos humanos para todos e para todas. Queremos superar esse passado patriarcal transformando juntos esses paradigmas.

Agradeço a colaboração da Psicóloga Dra. Prislaine Krodi dos Santos.

Eva Alterman Blay . Profa. Titular Sênior. Dep de Sociologia/USP

Coordenadora do USP Mulheres

## ATIVIDADES DA SEMANA

### 2ª. FEIRA, 24.09.18

• **Seminário do Departamento de Física dos Materiais e Mecânica – FMT**

“The Kohn-Sham Anderson system: a hybrid approach for transport in the realistic quantum dots”

Dra. Krissia de Zawadzki

Instituto de Física de São Carlos/USP

Sala de Seminários José Roberto Leite,

Edifício Alessandro Volta (bloco C), IFUSP, às 15h

### 3ª. FEIRA, 25.09.18

• **Seminário de Ensino**

“A Formação de Professores de Ciências da Natureza para o trabalho pedagógico a partir dos pressupostos da Teoria Antropológica do Didático”

Profª. Dra. Vera de Mattos Machado, UFMS

Auditório Adma Jafet, IFUSP, às 16h

• **Seminário o Grupo de Hádrons e Física Teórica (GRHAFITE) – FEP – FNC**

“Quantum thermodynamics: what it means and what it strives for”

Prof. Dr. Gabriel Teixeira Landi

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

### 4ª. FEIRA, 26.09.18

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

“Non-hysteretic first-order phase transition with large latent heat and giant low-field magnetocaloric effect”

Gerson de Carli Proença de Almeida Pessotto

Sala de Seminários José Roberto Leite

Edifício Alessandro Volta (bloco C), às 12h10

• **Convite à Física – 2018 - FMA**

“O Lado Escuro do Universo II”

Prof. Dr. Enrico Bertuzzo

Auditório Abrahão de Moraes, IFUSP, às 18h

### 5ª. FEIRA, 27.09.18

• **Colóquio**

“Redes complexas, sistemas dinâmicos e a física da atmosfera”

Prof. Dr. Henrique de Melo Jorge Barbosa

Auditório Abrahão de Moraes, IFUSP, às 16h

### 6ª. FEIRA, 28.09.18

• **Seminário do INCT/NAP/GFCx**

“ELISA Reação Imunoenzimática”

Mariana Sales Silva

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)

