

**“Física e Arte: um amplo diálogo pode acontecer com grandes descobertas”**

Profa. Márcia de Almeida Rizzutto, IFUSP  
25 de maio, quinta-feira, Auditório Abraão de Moraes, às 16h  
Entrada franca – Transmissão no site: [www.iptv.usp.br](http://www.iptv.usp.br)

As investigações científicas para estudos e análises de objetos de arte e do patrimônio histórico cultural estão sendo realizadas rotineiramente pelo grupo de Física Aplicada com Aceleradores do Instituto de Física da USP em parceria com os museus de São Paulo. Inicialmente os métodos de análise estavam restritos a técnicas com uso de feixes iônicos no Laboratório de Análises de Materiais por Feixes Iônicos, LAMFI-USP. Atualmente, novos métodos de análises foram incorporados e abrangem as técnicas de imageamento, caracterizações elementares e composicionais com equipamentos portáteis. Estas técnicas se complementam e ajudam no entendimento dos materiais e técnicas utilizadas no processo criativo e de manufatura dos objetos. Os estudos e análises permitem desvendar, por exemplo, como Portinari combinava os pigmentos para criar as cores de suas telas ou identificar traços e imagens escondidas.

INFORMAÇÕES SOBRE A PALESTRANTE: A Profa. Rizzutto fez a graduação (1986), mestrado (1989) e doutorado (1994) em Física na Universidade de São Paulo. Desde 2014, é Professora Livre-Docente do Departamento de Física Nuclear do Instituto de Física da USP. Tem experiência na área de Física Nuclear Aplicada com Aceleradores, atuando principalmente nos temas de análise com feixes iônicos, PIXE, PIGE e Ionluminescência. Atualmente, trabalha em arqueometria no estudo e caracterização de objetos de arte e do patrimônio cultural utilizando técnicas não destrutivas com feixes iônicos, fluorescência de raios X, Efeito Raman e imageamento, desenvolvendo projeto de pesquisa com os Museus da Universidade de São Paulo e Museus de São Paulo, como Pinacoteca e FAAP.

Mais informações: <http://portal.if.usp.br/pesquisa/pt-br/node/1461>

**SEMINÁRIO DE ENSINO DE CIÊNCIAS**

**“Fundamentos do Conhecimento Científico no Pensamento de Peirce”**

Prof. Vinicius Romanini, ECA-USP  
23 de maio, terça-feira, Auditório Adma Jafet, IFUSP, às 16h

**Resumo:** O cientista, filósofo, lógico Matemático Charles S. Peirce é conhecido como criador da semiótica, ou teoria geral dos signos. Embora uma semiótica tenha sido mais popular e aceita nos círculos das Humanidades por enfatizar o papel da interpretação na construção do sentido, o fato é que Peirce pensou sua semiótica como uma lógica ampliada para o desenvolvimento de ciências, soluções em epistemologia capaz de abarcar como diversas Formas de inferência, incluindo uma indução e uma dedução mas enfatizando um terceiro tipo de inferência que ele chamou de abdução (ou hipótese), uma única maneira de entendermos o processo da descoberta científica. Peirce procurou em sua semiótica questionar como epistemologias múltiplas epistemológicas, como ela é de vertente empirista ou racionalista, e defensor um realismo radical, monista, que tem como corolário o falibilismo. O conhecimento científico para a comunicação social, Em que o real é apresentado como o objeto que representou seriamente na opinião final de uma

comunidade de pesquisadores. Como o futuro condicional nunca concretizou, o aumento da informação carregada durante os sinais durante uma comunicação científica (e educação) pode apenas nos aproximar socialmente da verdade, mas nunca aferrá-la inteiramente.

Vinicius Romanini é professor da ECA / USP, pesquisador do Centro de Lógica e Epistemologia da Ciência (CLE) da Unicamp e atual presidente da Sociedade Brasileira de Ciência Cognitiva (SBCC).

O aumento da informação carregada por sinais durante uma comunicação científica (e educação) pode apenas nos aproximar socialmente da verdade, mas nunca aferrá-la inteiramente. Vinicius Romanini é professor da ECA / USP, pesquisador do Centro de Lógica e Epistemologia da Ciência (CLE) da Unicamp e atual presidente da Sociedade Brasileira de Ciência Cognitiva (SBCC). O aumento da informação carregada por sinais durante uma comunicação científica (e educação) pode apenas nos aproximar socialmente da verdade, mas nunca aferrá-la inteiramente. Vinicius Romanini é professor da ECA / USP, pesquisador do Centro de Lógica e Epistemologia da Ciência (CLE) da Unicamp e atual presidente da Sociedade Brasileira de Ciência Cognitiva (SBCC).

---

## **SEMINÁRIO DO GRUPO DE HÁDRONS E FÍSICA TEÓRICA - FEP**

### **“Bounds on new physics at LHC using effective field theory”**

Dr. Alberto Toner, IFT-UNESP

23 de maio, terça-feira, Ed. Principal, Ala 2, sala 335, IFUSP, às 17h

**Resumo:** In the case in which no new resonances are directly produced at the Large Hadron Collider (LHC), new physics effects are best studied using effective field theory methods. In this scenario, the contribution of new heavy particles can be parametrized in terms of an effective lagrangian that contains higher-dimensional operators made of Standard Model fields. Largest effects are expected to come from operators with lower dimension. In the Standard Model, the leading operators appears at dimension-six and are suppressed by two powers of the new physics scale. The aim is to study of the effects of these higher-dimensional operators on LHC observables. The goal is to set stringent bounds on the coefficients of dimension-6 operators taking into account new experimental measurements from the Run II of LHC and to design optimized shape analysis for the high luminosity LHC phase.

---

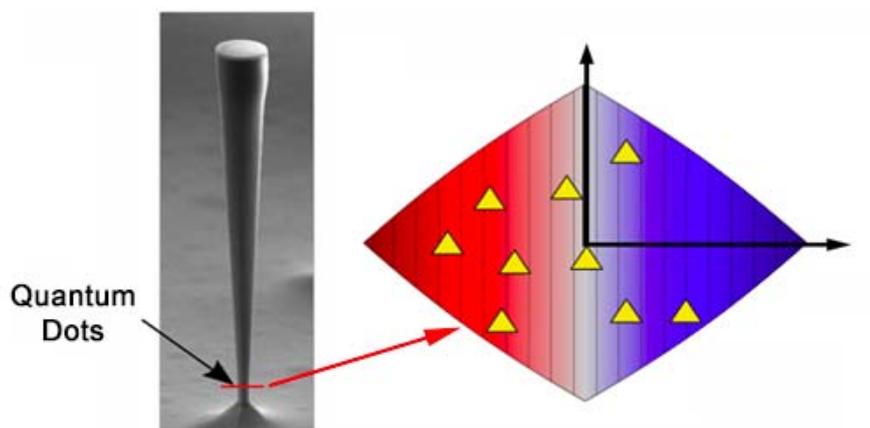
## **JOURNAL CLUB DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA DOS MATERIAIS E MECÂNICA**

Nesta semana o pós-graduando, Tiago Cantalice, do Laboratório de Novos Materiais Semicondutores/MBE, apresentará o artigo: **“Strain-Gradient Position Mapping of Semiconductor Quantum Dots”** Link: <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.118.117401>

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

**Resumo:** We introduce a nondestructive method to determine the position of randomly distributed semiconductor quantum dots (QDs) integrated in a solid photonic structure. By setting the structure in an oscillating motion, we generate a large stress gradient across the QDs plane. We then exploit the fact that

the QDs emission frequency is highly sensitive to the local material stress to map the position of QDs deeply embedded in a photonic wire antenna with an accuracy ranging from  $\pm 35$  nm down to  $\pm 1$  nm. In the context of fast developing quantum technologies, this technique can be generalized to different photonic nanostructures embedding any stress-sensitive quantum emitters.



P.-L. de Assis et al., Phys. Rev. Lett. (2017)

**“Electron-Ion Interaction: Dielectric Screening and Non-Adiabatic Dynamics in Materials”**

Prof. Dr. André Schleife

Department of Materials Science and Engineering, University of Illinois at Urbana-Champaign, USA

24 de maio, quarta-feira, Sala de Seminários José Roberto Leite

Ed. Alessandro Volta (bloco C) – Sala 110, IFUSP, às 16h

**Abstract:** High-performance computing enables quantum-mechanical studies of material properties with unprecedented accuracy: Many-body perturbation theory is now capable of predicting electronic and optical properties in excellent agreement with experiment. Real-time time-dependent density functional theory is an accurate yet efficient approach to investigate electrons interacting with fast-moving ions. In this talk I will provide insight into how these approaches can be used to study the impact of dielectric screening contributions due to free carriers and lattice polarizability on optical and excitonic properties of oxide and perovskite semiconductors. These materials have exciting optoelectronic and photovoltaic applications, which justifies that large interest in their optical properties. It will be quantified how screening due to free carriers and lattice polarizability reduces excitonic effects, tremendously changing the shape of the optical absorption spectrum and reducing exciton binding. I will also show how time-dependent density functional theory quantitatively describes non-adiabatic dynamics of electrons and ions for solid materials that are subject to particle radiation.

---

---

**Convite à Física 2017 - FMA**

Colóquios dedicados ao público geral, em especial aos alunos ingressantes da USP.

Organizados pelo Departamento de Física Matemática

**“Mínimo Teórico: Mecânica Estatística”**

Prof. Nestor Caticha, IFUSP

24 de maio, 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/>

**Resumo:** A Mecânica Estatística é fundamental para entender como as leis microscópicas dão origem às propriedades macroscópicas da matéria. A sua linguagem matemática é a da teoria de probabilidades e o conceito central é a Entropia. Assim como em Mecânica Clássica, Quântica e Eletrodinâmica encontramos que todas as previsões decorrem de um princípio variacional. A entropia está intimamente ligada com o que é informação e com o tempo e irreversibilidade.

Os Organizadores

---

---

**SEMINÁRIO DO GRUPO DE FÍSICA ESTATÍSTICA - FGE****“Medidas de irreversibilidade em sistemas quânticos abertos”**

Prof. Dr. Gabriel Landi, IFUSP

25 de maio, quinta-feira, sala 201, Ala 1-Sala de Seminários, IFUSP, às 14h30

**Resumo:** Caracterizar a irreversibilidade de um processo constitui uma das tarefas mais importantes da termodinâmica e pode ser feito monitorando a entropia produzida pelo sistema. Apesar deste conceito ter sido inicialmente desenvolvido para sistemas macroscópicos, ele possui diversas aplicações em sistemas microscópicos e, em particular, em sistemas quânticos. No entanto, caracterizar a produção de entropia de sistemas quânticos abertos constitui um problema em aberto. Neste seminário revisaremos os resultados conhecidos da literatura sobre esse tema e discutiremos resultados recentes que obtivemos, utilizando medidas entrópicas no espaço de fase, usando a função de Wigner e a função de Husimi-Q. Mostraremos que é possível construir uma teoria de irreversibilidade para sistemas quânticos identificando as componentes irreversíveis das correntes de probabilidade no espaço de fase.

## “ $L^p - L^q$ decay estimates for Evolution Operators and Applications”

Prof. Marcelo Rempel Ebert <sup>1,2</sup> (USP – Ribeirão Preto)<sup>2</sup>

26 de maio, 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:** In this talk we discuss the critical exponent for global small data solutions to the  $\sigma$  – evolution equation with structural effective damping  $u_{tt} + 2\mu(-\Delta)^{\delta}u_t + (-\Delta)^{\sigma}u = |\partial_t^k u|^p$ ,  $t > 0$ ,  $x$  in  $\mathbb{R}^n$ ,  $(u, u_t)(0, x) = (u_0, u_1)(x)$ , with  $\mu > 0$ ,  $2\delta$  in  $(0, \sigma)$ ,  $k = 0, 1$  and we denote by  $(-\Delta)^b f = F^{-1}(|\xi|^{2b} F(f))$ , with  $b > 0$ , the fractional Laplacian operator. According to different cases, we fix data regularity and solution spaces which allow us to derive optimal decay estimates for the solution, in the sense that the obtained decay rate is the same of the linear case. In particular, we show which benefits come by assuming smallness of the initial data in spaces on  $L^1 \cap L^{\infty}$  basis, when the fractional power of the damping term is close to the limit case at which the damping cease to be effective. We prepare several high frequencies estimates for the corresponding linear problem, applying Mikhlin-Hörmander type multiplier theorems and Riesz potential properties. We couple these estimates with low frequencies estimates, which optimality is guaranteed by the diffusion phenomenon, and we deal with the nonlinear term by using a standard contraction argument in a suitable solution space.

### References

[1] M. D’Abbicco, M.R. Ebert, A new phenomenon in the critical exponent for structurally damped semi-linear evolution equations. *Nonlinear Analysis*, 149 (2017), 1–40.

<sup>†</sup>Partially supported by São Paulo Research Foundation (FAPESP), grant 2015/16038-2

## DISSERTAÇÕES E TESES

### Dissertações de Mestrado

#### Natasha Fioretto Aguero

"Estudo de processos de degradação de pigmentos de coloração azul e amarela"

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Márcia de Almeida Rizzutto (orientadora - IF/USP), Fabio Rodrigues (IQ/USP) e Marcia Mathias Rizzo (PUC).

23/05/2017, terça-feira, Ed. Principal, sala 211, Ala 2, IFUSP, às 14h

#### Arthur Prado Camargo

"Estudo da ciprofloxacina através de cálculos *ab-initio*"

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Helena Maria Petrilli (Orientadora - IF/USP), Ricardo Paupitz Barbosa dos Santos (UNESP) e Marcos Augusto Bizeto (UNIFESP).

26/05/2017, sexta-feira, Ed. Principal, sala 211, Ala 2, IFUSP, às 14h

## COMUNICADOS DA ASSESSORIA DE IMPRENSA DO IFUSP

### “Homeopatia: mágica, fé, ou simplesmente pseudociência?”

Profa. Natalia Pasternak Taschner, ICB-USP

23 de maio, terça-feira, Auditório Adma Jafet, IFUSP, 18h30

Resumo da palestra: A homeopatia é a mais conhecida e popular forma de medicina alternativa. No entanto, a maior parte de seus usuários desconhece seus princípios e história, e acredita simplesmente tratar-se de um medicamento “natural”. Esta palestra abordará história e mecanismos de ação da homeopatia, assim como os testes clínicos que demonstraram sua ineficácia.

Sobre a palestrante: Natalia Taschner é doutora em microbiologia, com trabalhos na área de fisiologia de microrganismos. Além de pesquisadora, tem grande envolvimento com a divulgação científica: é a coordenadora nacional do Pint of Science, colunista da revista Saúde, coautora do livro *Caçadores de Neuromitos* e uma das responsáveis pelo site <http://cafe-na-bancada.com.br/>, dedicado ao enfrentamento da pseudociência.

Esta atividade faz parte da série de seminários voltados a um público amplo, não necessariamente especializado, sobre temas das várias áreas do conhecimento. Os seminários são abertos a todas as pessoas, não sendo necessária inscrição prévia.

Organizador:

Prof. Otaviano Helene - IFUSP

---

## **COMUNICADOS DO COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

### **EDITAIS ABERTOS NA CPG**

**Prêmio Tese Destaque USP 2017:** <http://portal.if.usp.br/pg/pt-br/node/840>

**Edital de Mobilidade Internacional USP-Uppsala:** <http://portal.if.usp.br/pg/pt-br/node/845>.

---

## **COMUNICADO DO CEFISMA**

### **“Semana da Amélia”**

O Centro Acadêmico da Física (CEFISMA) convida todas e todos à "Semana da Amélia", semana realizada em homenagem à professora Amélia Império Hamburger. Amélia (1932-2011) foi pesquisadora e professora da Universidade de São Paulo, atuando nas áreas de física nuclear e epistemologia e história da ciência.

De modo a conhecer um pouco mais da vida da Profa. Amélia, tanto do ponto de vista pessoal como profissional, realizaremos, de 22/05 a 26/05, atividades em sua homenagem. Além disso, trataremos também das questões do movimento estudantil no Instituto de Física e das trajetórias de mulheres no IF.

Contamos com a presença de todas e todos!

PROGRAMAÇÃO (sujeita a modificações):

**22/05 – segunda-feira**

16:30-18:30 – Café com Quantum (organizado conjuntamente com o Coletivo de Mulheres Sonja Ashauer)  
"Mulheres do IFUSP e suas Histórias"

Onde: Auditório Novo 1

**23/05 – terça-feira**

16:00-19:00 – Mesa redonda "Amélia como Pesquisadora"

Onde: Edifício Amélia Império Hamburger

**24/05 – quarta-feira**

16:30-18:30 – Mesa redonda "História do Movimento Estudantil no IFUSP"

Onde: Edifício Amélia Império Hamburger

**25/05 – quinta-feira**

16:30-18:30 – Mesa redonda com familiares da Amélia

Onde: Edifício Amélia Império Hamburger

**26/05 – sexta-feira**

16:30-18:30 – Journal Club sobre "A Arte de Ensinar Ciência"

Onde: Auditório Novo 1

**3ª. FEIRA, 23.05.17**

---

**Seminário de Ensino de Ciências**

“Fundamentos do Conhecimento Científico no Pensamento de Peirce”

Prof. Vinicius Romanini, ECA-USP

Auditório Adma Jafet, IFUSP, às 16h

**Seminário do Grupo de Hádrons e Física Teórica – FEP**

“Bounds on new physics at LHC using effective field theory”

Dr. Alberto Tonerio, IFT-UNESP

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

---

**4ª. FEIRA, 24.05.17**

---

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

“Strain-Gradient Position Mapping of Semiconductor Quantum Dots”

Tiago Cantalice, pós-graduando do IFUSP

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

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

“Electron-Ion Interaction: Dielectric Screening and Non-Adiabatic Dynamics in Materials”

Prof. Dr. André Schleife, Department of Materials Science and Engineering, University of Illinois at Urbana-Champaign, USA

Sala de Seminários José Roberto Leite, Ed. Alessandro Volta (bloco C) – Sala 110, IFUSP, às 16h

**Convite à Física 2017 – FMA**

“Mínimo Teórico: Mecânica Estatística”

Prof. Nestor Caticha, IFUSP

Auditório Abrahão de Moraes, IFUSP, às 18h

---

**5ª. FEIRA, 25.05.17**

---

**Seminário do Grupo de Física Estatística – FGE**

“Medidas de irreversibilidade em sistemas quânticos abertos”

Prof. Dr. Gabriel Landi, IFUSP

Sala 201, Ala 1-Sala de Seminários, IFUSP, às 14h30

**Colóquio**

“Física e Arte: um amplo diálogo pode acontecer com grandes descobertas”

Profa. Marcia de Almeida Rizzutto, IFUSP

Auditório Abrahão de Moraes, às 16h

---

**6ª. FEIRA, 26.05.17**

---

**Seminário do INCT/NAP/GFCx**

“Conceitos básicos da LDL”

Adilson Santos, Aluno do GFCx

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 - Fax: 3091-6701 - e-mail: [bifusp@if.usp.br](mailto:bifusp@if.usp.br) - Homepage: [www.if.usp.br](http://www.if.usp.br)