

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

---

### ***"Quebra de simetria quiral na QCD e a origem da massa visível do Universo"***

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Arlene Cristina Aguilar, UNICAMP**

**14 de agosto, terça-feira, IFUSP, Ed. Principal, Ala 2, Sala 335, às 17h**

Um dos objetivos centrais da física hadrônica é entender como as propriedades físicas dos hádrons, como massas e fatores de forma, podem ser derivadas através de combinações de propagadores e vértices que descrevem os campos fundamentais da QCD: quarks, glúons e ghosts. A descrição da formação dos hádrons, inevitavelmente, nos força a encarar dois dos problemas mais complexos da física moderna: (i) o confinamento e (ii) a quebra de simetria quiral e a sua subsequente geração de massa dinâmica para os quarks. Estes fenômenos são intrinsecamente não-perturbativos e requerem ferramentas especiais para serem tratados apropriadamente, como é o caso das Equações de Schwinger-Dyson. Neste seminário, eu vou apresentar alguns dos esforços atuais para entender o fenômeno da quebra de simetria quiral e a geração de uma massa dinâmica para o quark, que é responsável por explicar 98% da massa visível do nosso universo.

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

---

Nesta semana o pós-graduando Rafael Miksian Magaldi, do Grupo Teórico de Materiais do FMT, apresentará o artigo :

### ***"Machine Learning Topological Invariants with Neural Networks"* Pengfei Zhang et al.**

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

In this Letter we supervisedly train neural networks to distinguish different topological phases in the context of topological band insulators. After training with Hamiltonians of one-dimensional insulators with chiral symmetry, the neural network can predict their topological winding numbers with nearly 100% accuracy, even for Hamiltonians with larger winding numbers that are not included in the training data. These results show a remarkable success that the neural network can capture the global and nonlinear topological features of quantum phases from local inputs. By opening up the neural network, we confirm that the network does learn the discrete version of the winding number formula. We also make a couple of remarks regarding the role of the symmetry and the opposite effect of regularization techniques when applying machine learning to physical systems.

<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.120.066401>

## **Convite à Física – 2018 – FMA**

---

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

### ***“Simetria e escala: a física das transições de fase”***

**Prof. Diego Trancanelli - DFMA - IFUSP**

**15 de agosto, quarta-feira, às 18h, Auditório Abrahão de Moraes, IFUSP, às 18h**

Home-page: <http://fma.if.usp.br/convite> Transmissão ao vivo pelo website: <http://iptv.usp.br/>

O que acontece, de verdade, quando colocamos um pote de água para ferver? Ao debruçar-nos sobre essa pergunta encontraremos dois conceitos que são centrais no nosso entendimento da Natureza, da física da matéria até a cosmologia. O primeiro conceito diz respeito ao papel das simetrias na descrição de um sistema e das transições entre os seus diferentes estados, enquanto o segundo é a relação entre o mundo microscópico e macroscópico.

Os Organizadores.

## **Seminário Internacional do Laboratório de Física da Atmosfera – FAP**

---

### ***“Past, present and future of the research performed by the Atmospheric Physics Group of the University of Granada”***

**Dr. Juan Guerrero Rascado**

**Applied Physics Department, University of Granada**

**17 de agosto, sexta-feira, Ed. Basílio Jafet, sala 105, IFUSP, às 11h**

In this talk the different research lines of the Atmospheric Physics Group (University of Granada, Spain) will be presented covering studies on radiation, aerosols and clouds. A variety of techniques have been used by this group along the years and here we will focus on remote sensing from ground, particularly on lidar technique (light detection and ranging), and some of their applications. The near future opportunities will be also discussed.

## **Comunicado da Diretoria**

---

### ***Ordem Nacional do Mérito Científico***

No dia 1 de agosto foi divulgada a lista de novos membros da Ordem Nacional do Mérito Científico. Parabéns aos professores Sylvio Roberto Accioly Canuto, Antonio José Roque da Silva e Paulo Eduardo Artaxo Neto por esse merecido reconhecimento das suas contribuições científicas.

<http://www.abc.org.br/2018/08/02/lista-de-novos-agraciados-da-onmc-e-divulgada/>

## **Comunicado do Laboratório de Manipulação Coerente de Átomos e Luz – FEP**

---

Teremos, entre os dias 13 e 17 de agosto de 2018, a visita do Prof. Olivier Pfister, da Universidade de Virgínia, dentro de nosso acordo de cooperação SPRINT/FAPESP. O Prof. Pfister (nomeado APS Fellow em 2013) notabilizou-se pelos estudos de estados emaranhados da luz em variáveis contínuas, em especial na geração de estados “cluster”, com importantes aplicações na área de informação quântica. Em particular, conseguiu gerar um conjunto de 60 modos emaranhados em diferentes frequências[1]. Na oportunidade, ministrará um mini-curso de pós-graduação sobre “Ferramentas matemáticas para emaranhamento multipartite e computação quântica”.

Convidamos a todos os colegas para o curso e as discussões.

LMCAL-IFUSP  
Prof. Paulo Nussenzveig e Marcelo Martinelli

1] Moran Chen, Nicolas C. Menicucci, and Olivier Pfister, "Experimental realization of multipartite entanglement of 60 modes of a quantum optical frequency comb," Phys. Rev. Lett. 112, 120505 (2014).

## **Mini Curso de Pós-Graduação – CPG**

---

### ***“Mathematical tools for multipartite quantum entanglement and quantum computing”***

**Prof. Olivier Pfister, Univ. of Virginia**

This short course will introduce mathematical tools to describe the continuous-variable multipartite entanglement that can be readily generated, at a record scale, in quantum optics experiments such as multimode squeezers [1]. The course will introduce the concept of measurement-based quantum computing, based on cluster entangled states, first for qubits and then for qumodes. We will then turn to graph-theoretical methods to describe the different quantum states created by multimode squeezing and how they relate to continuous-variable cluster states. We will also present (and expound, time permitting) a mathematical formalism that unifies both concepts [2].

[1] Moran Chen, Nicolas C. Menicucci, and Olivier Pfister, "Experimental realization of multipartite entanglement of 60 modes of a quantum optical frequency comb," Phys. Rev. Lett. 112, 120505 (2014).

[2] Nicolas C. Menicucci and Steven T. Flammia and Peter van Loock, "Graphical calculus for Gaussian pure states with applications to continuous-variable cluster states," Phys. Rev. A 83, 042335 (2011).

O curso de seis horas será inscrito na CPG do IFUSP, e deverá contar créditos na pós-graduação.

Os horários de aula serão:

2a (13/08): 15:20-17:20 - 3a (14/08): 13:30-15:30 - 5a (16/08): 14:00-16:00

As aulas serão ministradas no Auditório Adma Jafet.

LMCAL-IFUSP  
Prof. Paulo Nussenzveig e Marcelo Martinelli

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

---

### ***Prêmio Péter Murányi oferece R\$ 250 mil para trabalhos em C&T***

Agência FAPESP – A Fundação Péter Murányi lançou a 18ª edição de seu prêmio, que tem como foco Ciência e Tecnologia. O vencedor receberá R\$ 200 mil e um troféu, o segundo e o terceiro colocados

ganharão R\$ 30 mil e R\$ 20 mil, respectivamente. Os interessados devem enviar projetos até 31 de agosto.

A iniciativa precisa ser indicada por uma instituição cadastrada na entidade e que atenda a três critérios fundamentais: inovação da proposta; possibilidades de aplicação prática; e como o trabalho impacta e beneficia populações em desenvolvimento.

Para se inscrever, o candidato deve enviar e-mail para [premio2019@fundacaopetermuranyi.org.br](mailto:premio2019@fundacaopetermuranyi.org.br) com o assunto "Cadastro no Colégio Indicador 2019".

No e-mail devem ser anexados carta de indicação do colégio indicador, declaração de participação, formulário de participação, currículo Lattes (em PDF), síntese do trabalho (em PDF) e apresentação do trabalho (em PDF). Os modelos dos documentos estão disponíveis no site do prêmio.

Aberto para toda a América Latina, o Prêmio Péter Murányi é realizado anualmente, alternando os temas "Alimentação", "Educação", "Saúde" e "Ciência e Tecnologia".

A seleção e o julgamento das iniciativas serão feitos em fevereiro de 2019, e a cerimônia de entrega dos prêmios acontecerá no mês de abril, em São Paulo.

Mais informações: [www.fundacaopetermuranyi.org.br](http://www.fundacaopetermuranyi.org.br)

---

A University Global Partnership Network (UGPN) é uma rede de parceria internacional formada por quatro grandes universidades: Universidade de São Paulo (Brasil), Universidade Estadual da Carolina do Norte (UECN, EUA), Universidade de Surrey (UOS, Reino Unido) e Universidade de Wollongong (Austrália), que se reuniram com a finalidade de trabalharem juntas no desenvolvimento de pesquisas e na busca por soluções para grandes temas de importância global.

Essa rede multilateral de apoio busca encontrar soluções inovadoras para problemas mundiais com base no compartilhamento de experiências em pesquisa e utiliza como estratégia a mobilidade de professores, funcionários e alunos para alcançar esse objetivo.

O Fundo Anual de Colaboração em Pesquisa da UGPN no valor de US \$ 240.000 foi criado para apoiar pesquisas e, até o momento, já financiou 46 projetos em várias áreas do conhecimento.

As chamadas para novos projetos ficam abertas por um período de um mês, com o anúncio dos selecionados ocorrendo no mês de julho e os projetos são financiados por um período de 01 ano.

Nesta 7ª chamada do edital UGPN, 36 projetos foram inscritos e apenas 09 selecionados para obterem apoio financeiro. Dos projetos que ganharam 05 (cinco) têm participação da USP, sendo que o único escolhido na área das ciências exatas é o que foi apresentado pelo Instituto de Física e será coordenado pelo Prof. Julio Antonio Larrea Jiménez, docente do Departamento de Física dos Materiais e Mecânica. O título do projeto "Novel Quantum Phenomena towards a New Generation of Thermoelectric Materials for Energy Harvesting" tem as parcerias dos grupos liderados pelos professores D. Kumah da UECN e, I. Jurewicz da UOS.

Abaixo, o link com o resultado da sétima chamada do edital UGPN (University Global Partnership Network Research- collaboration Fund RCF 2017):

<http://www.usp.br/internationaloffice/index.php/resultados/resultado-do-edital-ugpn-2018/>

#### Contato

Prof. Dr. Julio Antonio Larrea Jiménez  
Instituto de Física, Universidade de São Paulo  
Rua do Matao, 1371  
CEP 05508-090 – São Paulo – SP – Brasil  
tel: +55-11-3091.6879 - fax: +55-11-3091.6984  
e-mail: [larrea@if.usp.br](mailto:larrea@if.usp.br)

## **Comunicado da Biblioteca**

---

### **Biblioteca - ISBN**

Informamos que a Biblioteca cadastrou o Instituto de Física como editora na Biblioteca Nacional para obtenção de ISBN - International Standard Book Number, cadastro número 292. Sendo assim, qualquer publicação editada pelo IFUSP poderá utilizar este código para obtenção de ISBN, bastando contatar a biblioteca para orientações.

Virginia de Paiva – Serviço de Biblioteca e Informação  
Instituto de Física / Universidade de São Paulo  
Fone: 55 11 3091.6923 / fax 55 11 3091.6703 - <http://www-sbi.if.usp.br/>

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

---

### **Concurso de Livre-Docência**

Estarão abertas, de 17 a 31 de agosto de 2018, as inscrições para o Concurso visando a obtenção do Título de Livre-Docência, junto aos Departamentos de Física Aplicada, Física Experimental, Física Geral, Física Matemática, Física dos Materiais e Mecânica e Física Nuclear, Edital IF-30/2018.

O formulário de inscrição e o edital estão disponíveis no site <http://portal.if.usp.br/ataac/pt-br/node/5473>  
Maiores informações poderão ser obtidas na Assistência Acadêmica na sala 339 da Ala I, ramais 916902 e 917000.

## **ATIVIDADES DA SEMANA**

---

### **3ª. FEIRA, 14.08.18**

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

"Quebra de simetria quirial na QCD e a origem da massa visível do Universo"

Profª. Drª. Arlene Cristina Aguilar, UNICAMP  
Ed. Principal, Ala 2, Sala 335, IFUSP, às 17h

### **4ª. FEIRA, 15/08.18**

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

"Machine Learning Topological Invariants with Neural Networks"

Rafael Miksian Magaldi  
Sala de Seminários José Roberto Leite,  
Edifício Alessandro Volta (bloco C), às 12h10

#### **• Convite à Física – FMA**

"Simetria e escala: a física das transições de fase"

Prof. Diego Trancanelli  
Auditório Abrahão de Moraes, IFUSP, às 18h

### **6ª. FEIRA, 17.08.18**

#### **• Seminário Internacional do Laboratório de Física da Atmosfera – FAP**

"Past, present and future of the research performed by the Atmospheric Physics Group of the University of Granada"

Dr. Juan Guerrero Rascado  
Applied Physics Department, University of Granada  
Ed. Basílio Jafet, sala 105, IFUSP, às 11h

#### **• Seminário do INCT/NAP/GFCx**

"A Técnica de Varredura Z como prognóstico de tumores sólidos utilizando DNA como biomarcador tumoral"

Luiz Henrique 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)**