



“Statistical Mechanics of Systems with Long-Range Interactions”

Yan Levin - UFRGS

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

Entrada franca - Transmissão no site: www.iptv.usp.br

Enviar perguntas para: coloquio@if.usp.br

As perguntas poderão ser enviadas antes e durante a palestra

Systems with long-range forces behave very differently from those in which particles interact through short-range potentials. For systems with short-range forces, for arbitrary initial conditions, the final stationary state corresponds to the thermodynamic equilibrium and can be described equivalently by either a microcanonical, canonical, or a grand-canonical ensemble. On the other hand, for systems with unscreened long-range interactions equivalence between ensembles breaks down. In thermodynamic limit, an isolated system with long-range interactions become trapped in a non-ergodic stationary state which explicitly depends on the initial particle distribution. In this talk, a theoretical framework will be presented which allows us to obtain the final stationary state achieved by systems with long-range interactions. The theory is able to quantitatively predict both the density and the velocity distributions in the final stationary state, without any adjustable parameters.

COLÓQUIO DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA MATEMÁTICA

“Emergent Gravity, Spacetime Topology Change and Resolution of Singularity”

Raju Roychowdhury (IFUSP)

01 de setembro, terça-feira, Sala Jayme Tiomno, IFUSP, 11h

Abstract: Emergent gravity is aimed at constructing a Riemannian geometry from $U(1)$ gauge fields on a noncommutative (NC) spacetime. It is based on the Darboux theorem or the Moser lemma in symplectic geometry stating that electromagnetic force can always be eliminated by a local coordinate transformation as long as the $U(1)$ gauge theory is defined on a spacetime with symplectic structure. In this set up, the spacetime geometry is defined by $U(1)$ gauge fields on NC spacetime and accordingly the topology of spacetime is determined by the topology of NC $U(1)$ gauge fields. I will try to demonstrate using ADHM construction that the topology change of spacetime is ample in emergent gravity and the subsequent resolution of spacetime singularity is possible in NC spacetime. Therefore emergent gravity provides us with a well-defined mechanism for topology change of spacetime without suffering from any singularity in sharp contrast to general relativity.

Nesta semana o Prof. Dr. Fernando Garcia, do Departamento de Física Aplicada, comentará o artigo: “Observation of Magnetoelectric Multiferroicity in a Cubic Perovskite System: $\text{LaMn}_3\text{Cr}_4\text{O}_{12}$ ”

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

Magnetoelectric multiferroicity is not expected to occur in a cubic perovskite system because of the high structural symmetry. By versatile measurements in magnetization, dielectric constant, electric polarization, neutron and x-ray diffraction, Raman scattering, as well as theoretical calculations, we reveal that the A-site ordered perovskite $\text{LaMn}_3\text{Cr}_4\text{O}_{12}$ with cubic symmetry is a novel spin-driven multiferroic system with strong magnetoelectric coupling effects. When a magnetic field is applied in parallel (perpendicular) to an electric field, the ferroelectric polarization can be enhanced (suppressed) significantly. The unique multiferroic phenomenon observed in this cubic perovskite cannot be understood by conventional spin-driven microscopic mechanisms. Instead, a nontrivial effect involving the interactions between two magnetic sublattices is likely to play a crucial role.

Ref. Xiao Wang et al., Phys. Rev. Lett. 115, 087601 (2015)

Link: <http://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.115.087601>

Physics Synopsis: <http://physics.aps.org/synopsis-for/10.1103/PhysRevLett.115.087601>

Visite a página do Journal Club do FMT: <http://portal.if.usp.br/fmt/pt-br/node/631>

SEMINÁRIO DE ENSINO

“Astronomia no Ensino de Ciências: conquistas e desafios”

Profa. Dra. Cristina Leite, IFUSP

01 de setembro, terça-feira, Auditório Adma Jafet, IFUSP, às 16h

Historicamente a astronomia tem desempenhado um papel de destaque em variados campos educacionais. Por um lado, na Educação Formal tem presença cativa junto a propostas curriculares, livros didáticos, parâmetros nacionais etc. Por outro, é tema de destaque na divulgação científica e espaços de educação não formal como planetários, museus, observatórios etc. É interessante notar que, muito embora essas características sejam importantes para a inserção desta temática no ensino de ciências, ainda há pouca astronomia chegando efetivamente a sala de aula brasileira. Isso tem ocorrido em grande parte pelas dificuldades apresentadas pelos próprios professores que explicitam sua pouca ou nenhuma formação inicial nesta temática. Pretende-se apresentar neste seminário um panorama geral do ensino de astronomia e sua pesquisa no Brasil e discutir alguns de nossos principais desafios para a inserção da mesma na educação básica: a construção de propostas didáticas com maior qualidade e a formação do professor.

SEMINÁRIO DO GRUPO DE FÍSICA ESTATÍSTICA - FGE

“Quantum Entanglement in Random and Inhomogeneous Spin Chains”

Dr. Giovanni Ramírez García, Institute for Theoretical Physics (IFT), Madrid, Espanha

02 de setembro, terça-feira, Ed. Principal, Ala I, sala 201, IFUSP, às 14h30

Abstract: Entanglement can be quantified in bipartite systems using the entanglement entropy which is, in many cases, bounded by an area law. Nonetheless, some critical 1D systems violate this area law and present logarithmic corrections which are parametrized by the central charge of the associated conformal field theory (CFT). Furthermore, other violations to the area law may appear in random systems and inhomogeneous systems.

I will discuss some properties of entanglement in random hopping models, focusing on the similarities between the CFT predictions for the clean case and the strong disorder Renormalization Group predictions. Moreover, I will discuss the engineering of an inhomogeneous fermionic system, in order to obtain a maximal growth of the block entanglement entropy in the ground state. I will show that the deformation parameter allows us to interpolate between an uniform model and the strong disorder limit, which is a maximally entangled state called the rainbow state.

SEMINÁRIO DO GRUPO DE HÁDRONS E FÍSICA TEÓRICA - FEP

“Produção de Mésons Vetoriais em Colisões Ultra-periféricas com o Código de Monte Carlo CRISP”

Evandro Oliveira Andrade II (FEP-IFUSP)

01 de setembro, terça-feira, Ed. Principal, Ala 2, sala 335, IFUSP, às 17h
Departamento de Física Experimental, Laboratório do Acelerador Linear

A fotoprodução de mésons vetoriais em colisões ultra-periféricas se tornou uma ferramenta importante na descrição da matéria nuclear uma vez que a energias tão altas quanto as praticadas atualmente, da ordem de alguns TeV, a produção de mésons é influenciada pela distribuição nuclear de glúons. Qual a distribuição adequada e a extensão de sua influência ainda estão em estudo. Este trabalho foi realizado por meio do código de Monte Carlo CRISP, o qual recebeu atualizações e implementações a fim de permitir o cálculo das colisões, seguindo uma abordagem de cascata intranuclear. Trata-se de um modelo hadrônico. Portanto, sem recorrer a distribuições de glúons, buscou-se analisar propriedades nucleares e do méson produzido a fim de determinar os limites e capacidades de um modelo puramente nucleônico. Foi estudada, em particular, a produção do méson J/psi em colisões Pb-Pb a $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV e em colisões Au-Au a $\sqrt{s_{NN}} = 200$ GeV.

CONVITE À FÍSICA

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

“Geografia e História... do Universo!”

Prof. Luis Raul Weber Abramo, IFUSP

02 de setembro, quarta-feira, Auditório Abertahão de Moraes, IFUSP, às 18h
Home-page: <http://fma.if.usp.br/convite>

No início, há 14 bilhões de anos, o universo estava num estado totalmente caótico, mas ao longo do tempo a força da gravidade foi estabelecendo uma ordem, de tal forma que hoje o universo possui inúmeras galáxias, estrelas, planetas e assim por diante. Assim como o nosso Sistema Solar é apenas um entre centenas de milhões de sistemas planetários semelhantes na nossa galáxia (a Via Láctea), a Via Láctea é também apenas uma entre uma infinidade de galáxias no universo.

Nessa palestra vou dar um panorama da diversidade "ecológica" do universo, com uma breve excursão pelo zoológico de objetos astronômicos tais como estrelas, buracos negros supermassivos e enxames de galáxias. Vou falar também sobre os principais mistérios da Cosmologia na atualidade: as misteriosas substâncias conhecidas como matéria escura e energia escura.

Os Organizadores.

SEMINÁRIO EXTRA DO GRUPO DE HÁDRONS E FÍSICA TEÓRICA - FEP

“Searching for gluon saturation at hadron colliders”

Prof. Dr. Thomas Peitzmann, Institute for Subatomic Physics, Utrecht University
03 de setembro, quinta-feira, Ed. Principal, Ala 2, Sala 335, IFUSP, às 14h

Resumo: The description of protons and nuclei in terms of their elementary constituents is a challenging task. While it is clear that quarks and gluons are the relevant degrees of freedom, and the corresponding theory, Quantum Chromodynamics (QCD), can quantitatively describe corresponding measurements very well in an intermediate kinematic range where perturbative methods are successful, many phenomena involve non-perturbative aspects, which are still not easily described. Some of these, like the parton distribution functions (PDFs), have to be obtained from experiment.

The PDFs are not static, in fact they evolve dramatically with changing Q^2 or Bjorken x . In the range, where most of the measurements have been performed so far, this evolution can be described by the DGLAP (for Q^2) or BFKL (for x) equations. These linear equations predict a strong growth of the parton

density. Ultimately the density should be so high that parton recombination should become important, and one would have to use non-linear evolution equations like JIMWLK or BK. A consequence of these non-linear effects would be a saturation of the gluon density (or parton density in general). The existence of gluon saturation and the exact behavior as a function of kinematic variables will strongly influence all of the high-energy hadron phenomenology. A particular model description of the saturated gluon matter, the color glass condensate, has been put forward recently, which describes the gluon state as a classical color field. Such models can provide quantitative predictions for physics observables in high-energy collisions.

Many measurements both in deep-inelastic scattering and in hadronic collisions are consistent with gluon saturation, so far, however, no experimental proof of its existence has been given. I will discuss a few recent experimental results from hadron colliders in the context of gluon saturation. I will introduce the idea of direct photon measurements as a clean probe and will discuss a possible measurement, which has the potential to prove or refute saturation. As such measurements are not possible with any existing detector, a new Forward Calorimeter (FoCal) for measurements at the LHC is being discussed. Such a detector could be implemented as an upgrade to the ALICE experiment.

I will present studies of the physics performance and of the technical challenges of such a detector.

COLÓQUIO MAP

“Espalhamento Geométrico e Estimativas da Resolvente”

Prof. Raphael Falcão da Hora (UFSC)

04 de setembro, sexta-feira, Auditório Antonio Gilioli – Sala 247/262 – Bloco A – IME/USP,
das 16h às 17h Café às 15h30, na sala 265 A (Chefia do MAP) – transmissão on line

Resumo: Tradicionalmente, teoria de espalhamento se refere ao estudo do comportamento assintótico de soluções de equações de evolução (e.g. das ondas ou de Schrödinger) com relação a uma perturbação do espaço euclidiano (e.g. por um potencial, um obstáculo ou uma métrica). Um dos objetivos é se demonstrar que para toda solução da equação perturbada existe uma solução da respectiva equação não perturbada de forma que a diferença entre as duas converge para zero com respeito a uma certa norma. O problema inverso é determinar propriedades da perturbação a partir de informações sobre o comportamento assintótico de soluções da respectiva equação de evolução. Nós discutiremos espalhamento inverso e estimativas da resolvente em certas variedades completas que são modeladas pelo espaço hiperbólico.

DISSERTAÇÕES E TESES

Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências (Ensino de Física, Ensino de Química e Ensino de Biologia)

Dissertação de Mestrado

Kêmeli Mamud Godoi

“A perspectiva objetivante da ciência e a relação homem-natureza: algumas repercussões no ensino de ciências”

Comissão Examinadora: Profa. Dra. Maria Elena Infante Malachias (orientadora - FFCLRP - USP), Prof. Dr. Cássio Costa Laranjeiras (UnB) e Prof. Dr. Américo Sommerman (CETRANS)

04/09/2015, sexta-feira, Auditório Novo 2, Ala Central, Ed. Principal, IFUSP, 14h

COMUNICADO DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO - CPG

Programa PNP/CAPE

A Comissão de Pós-Graduação receberá inscrições de candidatos ao Programa PNP/CAPE - Portaria CAPE nº 86/2013 até dia 11 de setembro de 2015, às 15h00, para preenchimento de 1 (UMA) bolsa dentro de uma das seguintes modalidades (**o início das atividades será 1º de outubro de 2015**):

A - Brasileiro ou estrangeiro residente no Brasil portador de visto temporário, sem vínculo empregatício - duração máxima da bolsa: 12 meses, podendo ser renovada anualmente até atingir o limite máximo de 60 meses;

B - Estrangeiro, residente no exterior, sem vínculo empregatício - duração máxima da bolsa: 12 meses, podendo ser renovada anualmente até atingir o limite máximo de 60 meses;

C - Docente ou pesquisador no país com vínculo empregatício em instituições de ensino superior ou instituições públicas de pesquisa - duração máxima da bolsa: até 12 meses.

Os requisitos e atribuições dos candidatos devem ser checados cautelosamente no regulamento da CAPES, disponível em <http://www.capes.gov.br/bolsas/bolsas-no-pais/pnpd-capes>. Para inscrição na CPG, é necessário entregar os seguintes documentos (versão digital para o endereço cpgif@if.usp.br e versão impressa para o Serviço de Pós-Graduação):

1. Cópia de documento comprobatório do título de doutor, obtido em cursos avaliados pela CAPES e reconhecidos pelo CNE/MEC, e histórico escolar do curso de Doutorado. O candidato deverá ter título de doutor há, no máximo, 7 anos. No caso de diploma obtido em instituição estrangeira, é necessário já ter equivalência de título aprovada no momento da submissão da candidatura;
2. Cópia do curriculum vitae atualizado na Plataforma Lattes do CNPq ou, se estrangeiro, currículo (de acordo com Anexo III da Portaria CAPES nº 086/2013) com histórico de registro de patentes e/ou publicação de trabalhos científicos e tecnológicos de impacto e/ou prêmios de mérito acadêmico;
3. Breve proposta de, no máximo, 4 páginas contendo: objetivos, justificativa, contribuição para o Programa de Pós-Graduação, metodologia, resultados pretendidos, cronograma e referências;
4. Carta de anuência do supervisor;
5. No mínimo, duas cartas de recomendação. As cartas devem ser enviadas por e-mail, em pdf, pelas pessoas que as assinam, a partir de seus endereços eletrônicos institucionais, diretamente para a CPG (cpgif@if.usp.br). O assunto do e-mail deve ser: "Carta de recomendação PNPd/CAPES – 2015" (não é necessário entregar cópias físicas das cartas de recomendação);
6. O candidato estrangeiro residente no exterior deverá comprovar endereço residencial no exterior no momento da submissão da candidatura.

Os candidatos serão avaliados por uma banca, a qual terá como critério a análise da documentação completa entregue no momento da inscrição. Para mais informações, entre em contato pelo telefone: 11 3091-7008.

CICLO DE PALESTRAS - FÍSICA PARA TODOS

“A física explica porque andamos de pé e não somos peludos”

Profa. Dra. Lia Amaral (IFUSP)

Sábado, 29 de agosto de 2015, Centro Cultural São Paulo, Estação Vergueiro do metrô
Sala Adoniran Barbosa, 10h30

A origem evolutiva do modo de andar humano, sobre os dois pés e com o corpo ereto, é tema de vários debates científicos. Nesta palestra é introduzido um novo aspecto nessa polêmica: a redução dos pelos nos humanos, de origem também antiquíssima. Uma análise da forma como os primatas carregam suas crias, agarradas aos pelos do corpo da mãe, mostra que existem limites para a segurança desse processo, que dependem das propriedades físicas dos pelos. É possível mostrar como o processo de redução dos pelos traz a locomoção bípede como consequência direta, em razão da necessidade de carregar as crias nos braços.

Um artigo de divulgação sobre esses resultados foi publicado na edição de abril de 2015, na revista Ciência Hoje: <http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2015/324/por-que-andamos-de-pe-e-nao-somos-peludos>

Inscrições: <http://portal.if.usp.br/extensao/>

Mais informações:

Assessoria de Comunicação

Instituto de Física da USP

(11) 3091-6965

COMUNICADO DA ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO DO IFUSP

PRÊMIO NOBEL SE ENCANTA COM PROJETO DA USP

Em 2013, o cientista Dan Shechtman, prêmio Nobel de Química de 2011, conheceu o projeto Arte & Ciência no Parque, coordenado pelo Prof. Mikiya Muramatsu, docente do Instituto de Física da USP, durante a apresentação que foi feita no Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, em Águas de Lindóia.

A empatia foi imediata. O físico israelense Dan Shechtman, laureado com o prêmio Wolf de Física de 1999 e com o prêmio Nobel de Química de 2011, ambos pela descoberta dos quase-cristais, foi um dos palestrantes do encontro. Ele ficou encantado com o projeto e fez questão de destacar o excelente trabalho de divulgação científica realizado pela equipe da USP. Para o professor Dan, “a melhoria da educação e da sociedade se dá desde o jardim da infância e toda ação que tem esse intuito contribui para que possamos superar os desafios de um mundo em transformação”.

O projeto Arte & Ciência no Parque foi concebido com o objetivo de difundir a ciência de forma lúdica e atraente. Uma de suas principais ações é contribuir para a ampliação da cultura científica da população em geral. Para o professor Mikiya, “quando o público toma contato com os experimentos apresentados, ele participa ativamente das atividades e assim passa a identificar a ciência e a tecnologia como parte do seu cotidiano e isso possibilita uma relação mais íntima com o conhecimento”. Nesse sentido, as visões dos professores Dan Schechtman e Mikiya Muramatsu convergem para um ponto: é preciso estimular desde cedo o contato das crianças com o universo da ciência e isso tem que ser feito de forma lúdica e atraente, pois permite que elas superem os desafios e ajuda a entender o mundo que as cercam.

Desde 2007, o projeto Arte & Ciência no Parque tem se apresentado nos parques municipais de São Paulo, em diversas escolas públicas, nas praças, feiras e em congressos científicos mostrando a ciência e a tecnologia através de uma abordagem lúdica e interativa. São montadas mesas com mais de 60 experimentos de Física, Biologia, Astronomia e Matemática. A monitoria é feita por estudantes universitários (graduandos e pós-graduandos), sob a coordenação de professores da Universidade de São Paulo.

Na última terça-feira (25.08), o projeto Arte & Ciência no Parque, se apresentou juntamente com o GEPEC – Grupo de Pesquisa em Educação Química da USP, na Escola Estadual “Francisco Eufrásio Monteiro”, em Sorocaba, como parte de atividades do projeto Vivendo a USP. Foram duas apresentações, uma na parte da manhã e outra na parte da tarde, discutindo desafios óticos e montando caleidoscópio, com materiais de baixo custo.

As crianças participaram e muito! Ficaram com gostinho de quero mais. Dá próxima vez, a visita será na USP.

Mais informações: Assessoria de Comunicação do IFUSP 11 – 3091-6965 – e-mail: noticias@if.usp.br

COMUNICADO DA ASSISTÊNCIA ACADÊMICA

Terminam às 17h do dia 31 de agosto de 2015, as inscrições aos seguintes Concursos:

- 1) de Títulos e Provas para provimento de um cargo de Professor Doutor 1, MS-3.1, em RDIDP, cargo nº 1231944, junto ao Departamento de Física dos Materiais e Mecânica, na área de Pesquisa Experimental ou Teórica de Física da Matéria Condensada, Edital IF-09/15.
- 2) de Títulos e Provas para provimento de um cargo de Professor Doutor 1, MS-3.1, em RDIDP, cargo nº 1231936, junto ao Departamento de Física dos Materiais e Mecânica, na Área de Pesquisa Experimental de Física da Matéria Condensada, Edital IF-10/15.
- 3) de Títulos e Provas para obtenção do Título de Livre Docente junto aos Departamentos de Física Aplicada, Física Experimental, Física Geral, Física Matemática, Física dos Materiais e Mecânica e Física Nuclear, Edital IF-12/15.

Os formulários de inscrição e os editais estão disponíveis no site: http://portal.if.usp.br/ataac/concursos_abertos

Maiores informações poderão ser obtidas na Assistência Acadêmica na sala 339 da Ala I, ramais 916902 e 917000.

3ª. FEIRA, 01.09.15

Colóquio do Departamento de Física Matemática

“Emergent Gravity, Spacetime Topology Change and Resolution of Singularity”

Raju Roychowdhury (IFUSP)

Sala Jayme Tiomno, IFUSP, 11h

Journal Club do Departamento de Física dos Materiais e Mecânica

“Observation of Magnetoelectric Multiferroicity in a Cubic Perovskite System: $\text{LaMn}_3\text{Cr}_4\text{O}_{12}$ ”

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

Seminário de Ensino

“Astronomia no Ensino de Ciências: conquistas e desafios”

Profa. Dra. Cristina Leite, IFUSP

Auditório Adma Jafet, IFUSP, às 16h

4ª. FEIRA, 02.09.15

Seminário do Grupo de Física Estatística – FGE

“Quantum Entanglement in Random and Inhomogeneous Spin Chains”

Dr. Giovanni Ramírez García, Institute for Theoretical Physics (IFT), Madrid, Espanha

Ed. Principal, Ala I, sala 201, IFUSP, às 14h30

Convite à Física

“Geografia e História... do Universo!”

Prof. Luis Raul Weber Abramo, IFUSP

Auditório Abrahão de Moraes, IFUSP, às 18h

5ª. FEIRA, 03.09.15

Seminário Extra do Grupo de Hádrons e Física Teórica - FEP

“Searching for gluon saturation at hadron colliders”

Prof. Dr. Thomas Peitzmann, Institute for Subatomic Physics, Utrecht University

Ed. Principal, Ala 2, Sala 335, IFUSP, às 14h

COLÓQUIO

“Statistical Mechanics of Systems with Long-Range Interactions”

Yan Levin - UFRGS

Auditório Abrahão de Moraes, IFUSP, às 16h

6ª. FEIRA, 04.09.15

Seminário do INCT/NAP/GFCx

“Estudos Estruturais de sistemas biológicos utilizando métodos de espalhamento”

Renata Naporano Bicev, Aluna de mestrado 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 - Homepage: www.if.usp.br