



DESTAQUE DA SEMANA

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

A origem evolutiva do modo de andar humano, sobre os dois pés e com o corpo ereto, é tema de vários debates científicos. Há muitos anos venho desenvolvendo trabalho de pesquisa nessa área e introduzi um novo aspecto nessa polêmica: a redução dos pelos nos humanos, de origem também antiquíssima. Todos os símios da linha evolutiva de nossa espécie carregam suas crias agarradas aos pelos do corpo da mãe. Uma análise detalhada da mecânica com que primatas carregam suas crias, junto com um estudo de propriedades físicas dos pelos, mostrou que o bipedalismo é incompatível com o padrão usual dos primatas carregarem suas crias [1] (esse artigo foi destaque na Science Daily; veja <http://www.sciencedaily.com/releases/2007/12/071212201347.htm>). Assim, o processo de redução dos pelos traz a locomoção bípede como consequência direta, em razão da necessidade de carregar as crias nos braços. Uma revisão desses trabalhos foi apresentada em português em 2014 [2] e um artigo de divulgação foi publicado recentemente na revista Ciência Hoje [3]. A edição 324 tem a chamada de capa sobre esse artigo, e abre com um texto inicial da Redação sobre o artigo. A revista pode ser folheada no site <http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2015/324>

Texto enviado pela Professora Lia Queiroz do Amaral

Referências

- [1] Amaral, L. Q. (2008). Mechanical analysis of infant carrying in hominoids, *Naturwissenschaften*, 95 (4): 281-292. Acesso Livre em <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00114-007-0325-0>
- [2] Amaral, L.Q. (2014). Bipedalismo: solução para carregar crias, correlacionada com a redução de pelos. *Revista da Biologia* 11(1): 19–27 - DOI: 10.7594/revbio.11.01.04. Disponível em: <http://www.ib.usp.br/revista/node/151>. Acesso em 17/04/2015
- [3] Lia Queiroz do Amaral (2015). Por que andamos de pé e não somos peludos? *Ciência Hoje*, volume 54, edição 324, paginas 18-23.

COLÓQUIO DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA MATEMÁTICA - FMA

“Neutrino Astronomy with IceCube”

Dr. Boris Panes (DFMA-IFUSP)

28 de abril, terça-feira, Sala Jayme Tiomno, IFUSP, 11h

The IceCube experiment (IC) takes advantage of the transparent and abundant ice present at the Earth South Pole in order to be able to capture the tiny flux of neutrinos which is expected at very high energies. Indeed, given the huge dimensions of the detector ice volume it is possible to detect incoming neutrinos with energies covering from the TeV scale up to the tens of PeV (for comparison the LHC c.o.m. energy is 14 TeV). Moreover, IC is able to reconstruct the direction and, to some extent, the flavor of the incoming neutrinos. The events detected by IC may arise from neutrinos originated from the interaction of cosmic rays with the Earth atmosphere, misidentified atmospheric muons or astrophysical neutrinos produced in the intergalactic media. Interestingly, from the current knowledge about the flux of

cosmic rays and their interaction with the atmosphere, it is known that the contributions of atmospheric neutrinos and misidentified muons are actually important only below 60 TeV and they become negligible above this energy scale. Then, most of the detected neutrinos at higher energies must be linked to some astrophysical source. Indeed, after three years of time exposure, IC has confirmed the existence of astrophysical neutrinos with more than five-sigma confidence level. This crucial piece of information allows us to study a variety of astrophysical scenarios of neutrino production, including unstable Dark Matter scenarios, but also some fundamental properties in the neutrino sector which are still unclear. Although the statistics is still insufficient in order to obtain clear answers at the moment, it is expected that in the future this experiment is going to increase their detection sensibility (time exposure, effective volume and performance of detection) at least one order of magnitude. Therefore, we should be confident that new and interesting observations, with a deep impact on fundamental physics, are still to come.

JOURNAL CLUB DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA DOS MATERIAIS E MECÂNICA

Nesta semana o Prof. Dr. Felix Guillermo González Hernandez, do Laboratório de Novos Materiais Semicondutores, comentará o artigo: “Vapour-Mediated Sensing and Motility in Two-Component”

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

Controlling the wetting behaviour of liquids on surfaces is important for a variety of industrial applications such as water-repellent coatings and lubrication. Liquid behaviour on a surface can range from complete spreading, as in the ‘tears of wine’ effect to minimal wetting as observed on a superhydrophobic lotus leaf. Controlling droplet movement is important in microfluidic liquid handling, on self-cleaning surfaces and in heat transfer. Droplet motion can be achieved by gradients of surface energy. However, existing techniques require either a large gradient or a carefully prepared surface to overcome the effects of contact line pinning, which usually limit droplet motion. Here we show that two-component droplets of well-chosen miscible liquids such as propylene glycol and water deposited on clean glass are not subject to pinning and cause the motion of neighbouring droplets over a distance. Unlike the canonical predictions for these liquids on a high-energy surface, these droplets do not spread completely but exhibit an apparent contact angle. We demonstrate experimentally and analytically that these droplets are stabilized by evaporation-induced surface tension gradients and that they move in response to the vapour emitted by neighbouring droplets. Our fundamental understanding of this robust system enabled us to construct a wide variety of autonomous fluidic machines out of everyday materials.

Nature 519, 446–450 (26 March 2015)

<http://www.nature.com/nature/journal/v519/n7544/full/nature14272.html>

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

SEMINÁRIO DE ENSINO

“Buracos negros ativos, inativos e múltiplos: um recenseamento”

Prof. Dr. João Steiner – IAG/USP
28 de abril, terça-feira, Auditório Adma Jafet, IFUSP, às 16h

Resumo: Buracos negros supermassivos parecem residir na maioria das galáxias de alta massa e em uma fração das galáxias de baixa massa. Ao capturar gás, esses objetos tornam-se luminosos e são chamados de núcleos ativos. Parte significativa dos núcleos de galáxias no Universo Local não mostra atividade nuclear, podendo ter buracos negros inativos (sem captura de gás), mais difíceis de serem detectados. Estamos conduzindo um recenseamento dos núcleos de todas as galáxias brilhantes ($B < 12$ mag) do Hemisfério Sul, utilizando espectroscopia de campo integral nos telescópios Gemini, para estudar, com precisão inédita, suas propriedades nucleares e circumnucleares. Os resultados preliminares indicam que: 1) Em galáxias massivas, núcleos ativos são ao menos duas vezes mais frequentes do que indicavam pesquisas anteriores; 2) Há uma fração significativa de objetos ativos de muito baixa luminosidade; 3) Encontramos núcleos fora do centro ou com estrutura múltipla com frequência inesperada; 4) Gás ionizado ou neutro está presente no centro de 97% das galáxias massivas.

“A QCD não-perturbativa e a geração dinâmica de massa para o glúon e quark”

Profa. Dra. Arlene Cristina Aguilar

Instituto de Física Gleb Wataghin, Dept. de Raios Cósmicos e Cronologia, Grupo de Hadrônica - UNICAMP

28 de abril, terça-feira, Edifício Principal, Ala 2, Sala 335, IFUSP às 17h

Resumo: Um dos grandes desafios da física teórica é entender as propriedades infravermelhas da QCD. Neste seminário será discutido como podemos acessar esse regime através do estudo das funções de Green da teoria. Essas funções carregam consigo informações cruciais de fenômenos tipicamente não-perturbativos como o confinamento e a quebra de simetria quiral. As principais ferramentas não-perturbativas usadas para o estudo dessas funções são as suas próprias equações de movimento, conhecidas como as equações de Schwinger-Dyson, e as simulações de QCD na rede. Vamos analisar e comparar os resultados encontrados em ambos métodos, e discutir alguns pontos cruciais como a geração dinâmica de uma massa para o glúon e para o quark.

TESES E DISSERTAÇÕES**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO****Leandro Aparecido Stepien de Moraes**

“Efeito magnetoelétrico em óxidos de titânio antiferromagnéticos”

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Rafael Sá de Freitas (orientador – IFUSP), Armando Paduan Filho (IFUSP) e Marcos de Abreu Ávila (UFABC)

27/04/2015, segunda-feira, Ed. Principal, Ala 2, sala 209, IFUSP, às 14h.

Eraldo de Sales

“Desenvolvimento de detectores a gás multifilares para raios x”

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Cristiano Luis Pinto de Oliveira (Orientador – IFUSP), Marcelo Martinelli (IFUSP) e Fabio Eduardo da Costa (IPEN)

27/04/2015, segunda-feira, Auditório Adma Jafet, IFUSP, às 14h.

TESE DE DOUTORADO**Cássio Alves**

“Simulação e modelagem computacional de dados de espalhamento à baixos ângulos – enfoque em estruturas de alta simetria”

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Cristiano Luis Pinto de Oliveira (orientador – IFUSP), Sérgio Luiz Morelhão, (IFUSP), Kaline Rabelo Coutinho (IFUSP), Roberto Kopke Salinas (IQUSP) e Luis Mauricio Trambaioli da Rocha e Lima (UFRJ)

28/04/2015, terça-feira, Ed. Principal, Ala 2, sala 209, IFUSP, às 14h.

Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências (Ensino de Física, Ensino de Química e Ensino de Biologia)**DISSERTAÇÕES DE MESTRADO****Ariane Brunelli**

“O desenvolvimento do conceito de linkage (1902-1915): uma contribuição histórica para o ensino de genética”

Comissão Examinadora: Profa. Dra. Lilian Al-Chueyr P. Martins (FFCLRP-USP), Profa. Dra. Maria Elice Brzezinski Prestes (IB-USP) e Profa. Dra. Fernanda da Rocha Brando (FFCLRP-USP)

27/04/2015, Auditório Novo 2, Ala Central, Ed. Principal, IFUSP, 9h30

Aline Ribeiro Sabino

“Saberes docentes desenvolvidos na inserção de Física Moderna no Ensino Médio: um estudo de caso”

Comissão Julgadora: Prof. Dr. Maurício Pietrocola (orientador - FE-USP), Profa. Dra. Carmen Fernandez (IQ-USP) e Profa. Dra. Ivani Terezinha Lawall (UDESC-MA)

29/04/2015, Auditório Novo 2, Ala Central, Ed. Principal, IFUSP, 9h

COMUNICADO DA ASSISTÊNCIA ACADÊMICA

Eleição para Diretor

A eleição para a escolha de Diretor do Instituto de Física, realizar-se-á no dia 05 de maio de 2015, a partir das 10h30min, no Auditório Abraão de Moraes.

http://www.if.usp.br/pub/temp/Portaria_IF17.pdf

COMUNICADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERUNIDADES EM ENSINO DE CIÊNCIAS - CPGI

PROCESSO SELETIVO DE DOUTORADO EM ENSINO DE BIOLOGIA

Está disponível no link: <http://portal.if.usp.br/cpgi/> o processo seletivo para doutorado em Ensino de Biologia.

COMUNICADO DA COMISSÃO DE PÓS GRADUAÇÃO - CPG

Inscrições para Pós-Graduação – segundo semestre de 2015

A CPG informa que as inscrições para o programa de pós-graduação em física (matrícula e/ou classificação para bolsas), para o **segundo semestre de 2015** estarão abertas de **27 de abril a 17 de maio de 2015**.

CHAMAMOS A ATENÇÃO PARA O FATO DE QUE O PERÍODO DE INSCRIÇÃO OCORRERÁ ANTES DO RESULTADO DO EXAME DE INGRESSO E QUE OS CANDIDATOS NÃO DEVEM ESPERAR O RESULTADO DESTES PARA SE INSCREVER.

COMUNICADO DA COMISSÃO DE CULTURA E EXTENSÃO - CCEX

Inscrições para o 10º Encontro USP-Escola

O 10º Encontro USP-Escola será realizado de 13 a 17 de julho e as inscrições poderão ser feitas a partir do dia 27 de abril no site da Comissão de Cultura e Extensão do Instituto de Física da USP: <http://portal.if.usp.br/extensao>

Esse projeto inovador no campo da formação e atualização de professores tem como diferencial o envolvimento direto dos docentes da rede pública de ensino na organização das atividades que são desenvolvidas durante os encontros. Desde a escolha da temática das palestras, passando pela sugestão dos cursos, preparação das oficinas e aulas nos laboratórios, tudo é discutido em reuniões mensais do GT USP Escola que antecedem aos encontros. São mais de 60 professores envolvidos na preparação das atividades.

O diagnóstico das necessidades de formação, perfil do público e avaliação dos Encontros também são feitos pelo GT USP Escola, através de pesquisas qualitativas e quantitativas. Na última edição, os dados levantados apontaram que 89% dos que frequentaram as atividades exerciam função ou alguma atividade na área de educação e que 77% são professores da rede estadual ou municipal de ensino. É importante notar que os Encontros USP-Escola acontecem durante o período de férias escolares, sempre em janeiro e em julho e a procura tem sido grande. Nas duas edições de 2014, foram mais de 1.200 inscritos, isso demonstra o grande interesse que os docentes têm por cursos de formação e atualização de boa qualidade e que dialoguem diretamente com o trabalho desenvolvido em sala de aula. Os dados coletados mostraram também que 96% dos participantes ficaram satisfeitos com os cursos oferecidos e que as atividades realizadas por eles nas oficinas e nos laboratórios são importantes para o aprimoramento de suas práticas docentes em sala de aula, ao passo que 4% não tiveram suas expectativas atendidas, em muitos casos, em função da não contemplação de seu campo de interesse. A oferta menor de cursos na área de humanidades foi mencionada na avaliação como um dos pontos negativos.

Para a 10ª edição, essa lacuna está sendo preenchida, pois além dos cursos que já estavam confirmados como, por exemplo: *microscopia instrumental; física ótica; tecnologia da informação e*

comunicação em ambientes educacionais; história da ciência; contextualização do ensino de química e espaços culturais em saúde nas escolas: aprendizagem ativa, vários cursos da área de humanas serão oferecidos, como: artes visuais, museus e escolas; educação midiática e práticas educomunicativas; ensino da língua portuguesa; material didático em inglês: foco no ensino da escrita e utilização de recursos audiovisuais em sala de aula.

Com o objetivo de atender as demandas apresentadas pelos professores participantes, a coordenação do Encontro está conversando com o Departamento de Filosofia no sentido de oferecer um curso sobre *ética e cidadania* e com a Geografia visando incluir a *cartografia*, que já vinha sendo requisitada pelos professores. Os cursos sobre *educação inclusiva* também foram apontados nas pesquisas como importantes para complementação da formação docente e, nesse sentido, a coordenação fez contato com a Faculdade de Educação para tentar incluir esses cursos já para esta edição do Encontro.

Um dado relevante que sobressai das pesquisas realizadas pelo GT é que, ao longo dos anos, estima-se que os Encontros USP-Escola tenham impactado diretamente mais de 200 mil alunos das escolas nas quais os professores lecionam, considerando-se a carga horária média e o número de alunos que eles têm por turmas.

Mais informações:

Assessoria de Comunicação do IFUSP

11 – 3091-6965 – e-mail: noticias@if.usp.br

2ª. FEIRA, 27.04.15

Seminário do Grupo de Biofísica - FGE

“New insights on the fluorescent emission spectra of Prodan and Laurdan”

Dra. Cintia Vequi-Suplicy, IFUSP

Ed. Principal, Ala 1, Sala 201, IFUSP, às 10h30

3ª. FEIRA, 28.04.15

Colóquio do Departamento de Física Matemática - FMA

“Neutrino Astronomy with IceCube”

Dr. Boris Panes (DFMA-IFUSP)

Sala Jayme Tiomno, IFUSP, 11h

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

Nesta semana o Prof. Dr. Felix Guilherme González Hernandez, do Laboratório de Novos Materiais Semicondutores, comentará o artigo: “Vapour-Mediated Sensing and Motility in Two-Component”

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

Seminário de Ensino

“Buracos negros ativos, inativos e múltiplos: um recenseamento”

Prof. Dr. João Steiner, IAG/USP

Auditório Adma Jafet, IFUSP, às 16h

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

“A QCD não-perturbativa e a geração dinâmica de massa para o glúon e quark”

Profa. Dra. Arlene Cristina Aguilár

Instituto de Física Gleb Wataghin, Dept. de Raios Cósmicos e Cronologia, Grupo de Hadrônica - UNICAMP

Edifício Principal, Ala 2, Sala 335, IFUSP às 17h

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