

ARTIGOS CIENTÍFICOS DE DESTAQUE DO IFUSP

Trabalho científico publicado na revista Nature sobre a estrutura do complexo hemoglobina-haptoglobulina

A hemoglobina é o transportador fundamental da molécula de oxigênio no sangue, mas também um componente potencialmente nocivo a tecidos, devido aos seus grupos heme altamente reativos. Durante a hemólise intravascular, comum quando o indivíduo possui malária ou outras hemoglobinopatias, hemoglobina é liberada no sangue sendo então capturada pela proteína haptoglobulina, a qual possui ação de proteção para esta fase aguda. Neste artigo obteve-se, pela primeira vez, a estrutura cristalográfica do complexo hemoglobina-haptoglobulina em nível atômico (resolução de 2.9 Å). A estrutura revelou que o complexo é formado por um homodímero de haptoglobulinas nas quais dois dímeros de hemoglobina se ligam covalentemente. Também foi possível obter como este complexo se liga ao receptor necrófago CD163, o qual possui a função de limpeza e defesa do organismo. Com os resultados deste trabalho, processos fundamentais relacionados à forma de interação entre a hemoglobina e haptoglobulina, bem como sua forma de ligação ao receptor CD163 puderam finalmente ser compreendidos. Este trabalho científico, do Prof. Cristiano Luis Pinto de Oliveira (Depto de Física Experimental) e colaboradores, foi publicado na versão online da revista Nature do dia 26 de agosto e na versão impressa no dia 20 de setembro.

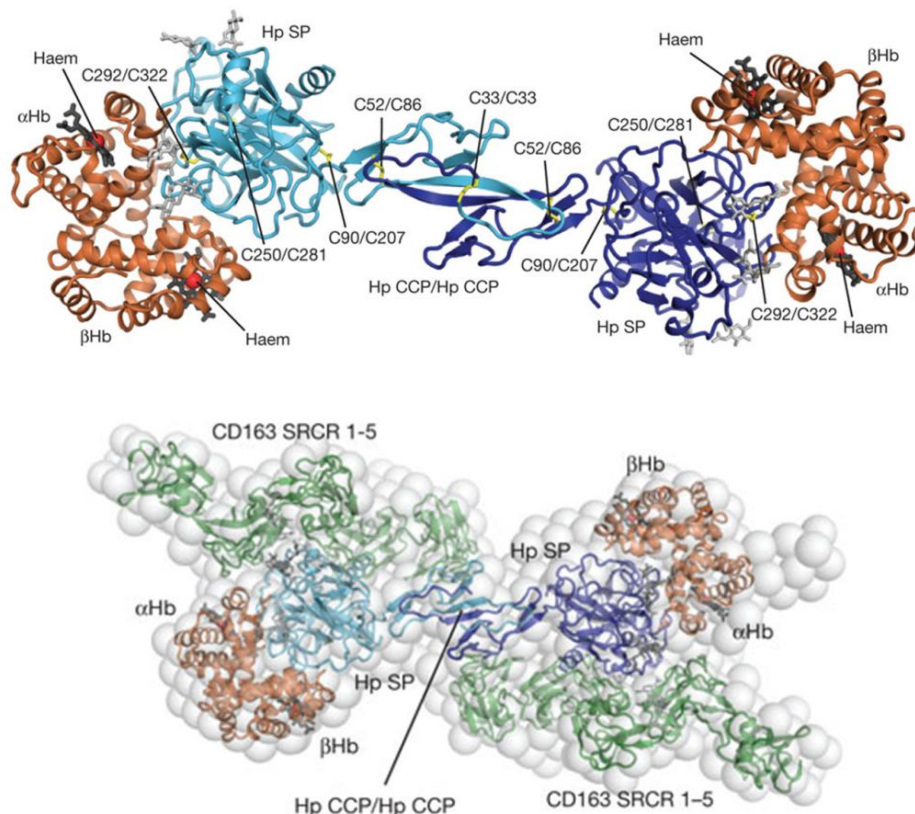


Figura 1 –Estrutura do Complexo Hemoglobina-Haptoglobulina e sua posterior ligação com o receptor CD163. Acima: estrutura cristalográfica do complexo Hemoglobina(Hb)-Haptoglobulina(Hp). Abaixo: Modelo obtido por modelagem de dados de espalhamento de raios X a baixos ângulos (SAXS) para o complexo Hb-Hp e receptor CD163.

Trabalho científico publicado na revista Science discute a detecção de nanopartículas na atmosfera

A revista Science de 1 de setembro publicou um novo artigo do Prof. Paulo Artaxo (Depto de Física Aplicada) e colaboradores. Com ampla parceria incluindo IFUSP, Caltech, Universidade de Harvard, Instituto Max Planck, Lawrence Berkeley National Laboratory e outros, o estudo mediu nanopartículas emitidas pelas plantas na Amazônia que contêm potássio, e mostrou que estas nanopartículas são chaves nos processos microfísicos de formação de nuvens na Amazonia. Foram utilizadas técnicas analíticas avançadas como scanning transmission x-ray microscopy with near-edge x-ray absorption fine structure analysis (STXM-NEXAFS) e Nano secondary ion mass spectrometry (NanoSIMS) para determinar a microestrutura de partículas orgânicas de aerossóis da Amazônia com tamanhos de 10 nanômetros ou maiores. Os espectros NEXAFS indicaram que todas as nanopartículas de 20 nm contêm potássio, sugerindo que elas não são formadas na atmosfera, como se pensava, mas emitidas diretamente pela vegetação através de mecanismos desconhecidos até o momento. O estudo mostrou que estas nanopartículas são essenciais aos mecanismos de formação de nuvens e precipitação na Amazônia. O trabalho foi financiado pela FAPESP.

Trabalho a ser publicado na revista Nature caracterizando a fase “Bose-glass” por medidas a temperaturas de mKelvin

O fenômeno da condensação de Bose-Einstein, BEC, de quasi-partículas, também chamadas de magnons, em magnetos quânticos induzido por campos magnéticos foi assunto de várias investigações durante a última década, incluindo o composto $\text{NiCl}_2\cdot 4\text{SC}(\text{NH}_2)_2$. Recentemente este composto foi estudado com adição de desordem, através de dopagem, e foi constatado o surgimento de uma nova fase, adjacente a fase condensada, a “Bose-glass phase”. Nesta fase, que foi teoricamente prevista, a dopagem prejudica a condensação com respeito ao sistema puro pela localização de Anderson (de quasi-partículas). No campo crítico do sistema puro os magnons não mais se condensam em um estado de momento zero, mas se fragmentam em um extenso número de estados localizados, e assim o estado fundamental do sistema perde a coerência global de fase, característica da fase BEC. As experiências foram conduzidas nos laboratórios de magnetismo do IFUSP (magnetização), de altos campos de Los Alamos (calor específico) e de baixas temperaturas de Gainesville (susceptibilidade magnética em temperaturas de mKelvin). A colaboração com outros laboratórios e experimentos complementares aos do IFUSP foi fundamental para o sucesso deste trabalho, inclusive com um suporte teórico na análise dos campos críticos, com um novo e universal expoente de escala, em acordo com resultados numéricos de um modelo teórico. O artigo científico em questão do Prof. Armando Paduan Filho (Depto de Física dos Materiais e Mecânica) em colaboração com o Prof. Nei Fernandes de Oliveira Jr deve ser publicado na edição da revista Nature do dia 20 de setembro.

Trabalho científico a ser publicado na revista Physica A acerca da apneia do sono

Um novo método desenvolvido no Instituto de Física (IF) da USP pelos professores Adriano M. Alencar e Andre P. Vieira (Depto de Física Geral) em colaboração com o professor da FMUSP, Geraldo Lorenzi-Filho, simplifica o diagnóstico da apneia do sono, distúrbio que é caracterizado por paradas respiratórias durante o sono. A partir dos sons do paciente captados por um gravador, o sistema calcula o Índice de Intervalos Temporais de Ronco (STII), em que os períodos prolongados sem respiração indicam a apneia. A técnica ainda incorpora a análise de flutuação de Hurst, utilizada em pesquisas nas áreas de Fonoaudiologia e Odontologia. Os resultados obtidos serão publicados na revista científica Physica A mas já foram objeto de destaque na BBC de Londres (<http://www.bbc.com/future/story/20120816-can-snoring-reveal-an-illness>), agência de notícias Reuters e, mais recentemente, no jornal Folha de São Paulo.

O Programa energético brasileiro

Prof. Dr. José Goldemberg, Instituto de Eletrotécnica e Energia USP

20 de setembro, quinta-feira, Auditório Abraão de Moraes, IFUSP, às 16h

Entrada Franca

Serão apresentadas as características do sistema energético brasileiro comparando-o com o sistema mundial. Na sequência será apresentada a metodologia usada pelo Ministério de Minas e Energia para fazer projeções do crescimento do consumo de energia no país em particular as projeções para 2020 feitas pela EPE (Empresa de Planejamento Energético).

Os problemas e desafios que o Brasil enfrenta na área energética incluindo o papel da energia nuclear, o alto custo das tarifas e a renovação das concessões de usinas hidroelétricas serão discutidos.

COLÓQUIO DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA MATEMÁTICA - FMA

"Modelos AdS/QCD e a Física Hadrônica"

Prof. Dr. Nelson Ricardo de Freitas Braga, UFRJ

17 de setembro, segunda-feira, Auditório Jayme Tiomno, IFUSP, às 11h30

We will review some phenomenological models for strong interactions based on gauge/string duality, known as AdS/QCD. In particular, we will discuss the calculation of hadronic mass spectra, electromagnetic form factors and structure functions. We also present an AdS/QCD description of the Drell Yan process (dilepton production in proton-proton collisions) that leads to estimates for the angular distribution parameters of the leptons.

SEMINÁRIO DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Avaliações em Larga Escala e o Ensino de Ciências

Prof. Dr. Maurício U. Kleinke, UNICAMP*

18 de setembro, terça-feira, Ed. Principal, Auditório Norte, IFUSP, às 16h

As avaliações em larga escala no Brasil, enquanto políticas públicas, são recentes. No caso brasileiro os vestibulares, cujo propósito é controlar o acesso ao ensino superior, vinham cumprindo (de uma forma indireta) a função de avaliar a educação básica. Com a criação do Enem, em 1998, passou a existir um exame nacional suportado por uma matriz de referência com características de avaliação de larga escala, embora dissociada do acesso ao ensino superior. A partir da mudança de formato do Enem em 2009, o Brasil começou a se defrontar com um exame nacional de caráter unificado e em larga escala (da ordem de cinco milhões de candidatos) que se propõe a substituir todos os exames vestibulares. Nossa tradição de avaliação de exames em larga escala é pequena; e o impacto desse exame nacional na educação básica ainda não foi avaliado. Dessa forma, é necessário compreender o significado e as bases teóricas desse modelo para que possamos nos apropriar desses resultados. Como estudo de caso serão apresentados alguns resultados psicométricos relativos ao Vestibular Unicamp, e a aplicação desses resultados gerais à questões específicas. Finalmente, a análise de algumas questões da Fuvest e do Enem, focadas na

proposta de contextualização dessas provas, e como essa contextualização pode estabelecer diálogo com o ensino de Ciências.

*Maurício Kleinke é Físico, Professor do Instituto de Física Gleb Wataghin (UNICAMP) e Orientador do Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática. Foi Coordenador da Especialização em Ensino de Física da RedeFor e atualmente é Coordenador Executivo do vestibular da UNICAMP.

COMISSÃO DE PESQUISA

VIII Reunião de Iniciação Científica do Instituto de Física da USP

21 de setembro, sexta-feira, Auditórios Novo 1 e 2, salas 211 e 204 da Ala Central, IFUSP, das 14 às 18h

A Comissão de Pesquisa está organizando a VIII Reunião de Iniciação Científica, no dia 21.09. Neste dia, no período da tarde, as aulas serão suspensas possibilitando os professores e alunos a participar do evento.

COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Comunicado

PROFESSOR VISITANTE

O IFUSP irá receber, como Professor Visitante, no período de 01 de outubro a 28 de fevereiro de 2013 o Prof. José Tito da Luz Mendonça, dentro do Programa de Professor Visitante do Exterior-PVE/CAPES. O Prof. José Tito da Luz Mendonça é Professor do Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal. Nesse período irá ministrar uma disciplina sobre “Física da Matéria Ultra Fria”, que inclui a discussão do arrefecimento de átomos por lasers, os condensados de Bose Einstein, assim como os plasmas de Rydberg. O tema é atual, de interesse de vários grupos de pesquisa e de alunos do programa, incluindo o grupo de Física de Plasmas. Além do curso, Prof. Mendonça irá interagir com vários alunos do programa.

“Física da Matéria Ultra Fria (PGF5285)”

Prof. Dr. José Tito da Luz Mendonça, Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal (Prof. Convidado pelo Programa PVE/CAPES)

Programa:

1. Introdução
2. Resfriamento a laser
3. Formalismo cinético de ondas
4. Nuvens atômicas
5. Ondas e oscilações em nuvens
6. Fótons em gás ultra frio
7. Condensados de Bose Einstein
8. Excitações elementares em condensados de Bose-Einstein
9. Teoria quântica de campos de condensados de Bose-Einstein
10. Superfluidez
11. Condensados em rotação
12. Coerência quântica

13. Plasmas ultra-frios
14. Física de plasmas de Rydberg
15. Ondas em plasmas de Rydberg
16. Teoria cinética de plasmas quânticos
17. Conclusões

Data de início: 01/10/2012 (a confirmar)

Obs: o Prof. Dr. Tito José da Luz Mendonça estará visitando o Laboratório de Física de Plasmas de 01/10/2012 a 28/02/2013.

SEMINÁRIOS DE OUTRAS UNIDADES

SIPAT - Semana Interna de Prevenção de Acidentes

Conjunta: Bem-estar e saúde no trabalho

17 a 21 de setembro

Auditório Ariosto Mila - FAU - Rua do Lago, 876

Segunda-feira

13h30 – Solenidade de abertura com os Dirigentes das Unidades

13h50 – Apresentação do Coral USP (Grupo 12 em ponto) – Regência do maestro Eduardo Fernandes

14h00 – Palestra: Qualidade de vida no trabalho

Palestrante: Prof^a. Dr^a. Fátima Caromano – FM USP

Terça-feira

14h00 – Palestra: Trabalho X Estresse: vença essa guerra

Palestrante: Prof. Dr. Avelino Luiz – IP USP

15h00 – Palestra: Síndrome de Burnout

Palestrante: Prof^a. Dr^a. Anete Souza Farina – IP USP

Quarta-feira

14h00 – Palestra: Mitos e realidades sobre a pessoa com deficiência visual

Palestrante: Srta. Roseli Behaker

Quinta-feira

14h00 – Palestra: Pragas urbanas: controle e prevenção Equipe BIÓPOLIS

Sexta-feira

14h00 – Palestra: Instinto, cabeça e coração

Palestrante: Prof^a. Dr^a. Mariângela Furlan Haswani – ECA USP

15h30 – Apresentação do Coral Physicantus – Regência do maestro Munir Sabag

- 4^a feira e 6^a feira - Exposição do Museu Itinerante de Anatomia Humana do ICB
- Mesa de trocas: Vamos renovar e reutilizar o nosso mundo, traga seus objetos usados (em bom estado), e encontre outros de seu interesse.
- SIPAT Solidária: Sua atitude pode fazer a diferença!
- Durante a semana estaremos arrecadando alimentos e fraldas para a Casa Anjo de Luz www.anjodeluz.org.br

Colabore com o planeta: Traga ou adquira sua caneca personalizada da SIPAT

Ajude a construir a história da SIPAT Conjunta: Se você tem ou conhece alguém que tenha algum material das SIPATs anteriores, entre em contato conosco através do e-mail: sipat- usp@hotmail.com

SEMINÁRIOS DE OUTRAS UNIDADES

Seminário de Sistemas Dinâmicos

"CYCLES OF LINKS AND FIXED POINTS FOR ORIENTATION PRESERVING HOMEOMORPHISMS OF THE OPEN UNIT DISK"

Prof^a. Dr^a. JULIANA XAVIER SAAVEDRA

(IMERL – FACULTAD DE INGENIERÍA)

Data: 18/09/2012 – terça-feira Horário: 14h00

Local: Auditório Antonio Gilioli – Sala 247/262 bloco A – IME - USP

COLÓQUIO MAP

PROF. DR. WASHINGTON LUIZ MARAR

(ton@icmc.usp.br)

ICMC USP

"Modelos de superfícies não orientáveis"

Qualquer aplicação suficientemente diferenciável de uma superfície no espaço euclidiano tridimensional pode ser aproximada por uma aplicação semiregular, isto é, uma imersão a menos de um número finito de pontos singulares. Este é um teorema de Hassler Whitney de 1944. Como não existe mergulho de superfície não orientável fechada no espaço euclidiano tridimensional, as imagens de aplicações semiregulares podem ser usadas para a representação de tais superfícies. Diversos modelos do plano projetivo real no espaço euclidiano tridimensional serão apresentados. A menos de um ponto, podemos sim mergulhar superfícies compactas não orientáveis no espaço tridimensional. Usando este fato, artistas plásticos produziram esculturas muito interessantes. Uma dessas esculturas, trabalho de Max Bill (1908-1994), foi premiada na Primeira Bienal de São Paulo em 1951.

DATA: 21.09.2012 - sexta-feira

HORÁRIO: das 16:00 às 17:00 horas

LOCAL: AUDITÓRIO ANTONIO GILIOLI - SALA 247/262 - IME - USP

OBS.: Às 15:30 horas haverá café, chá e biscoitos na sala 244-A - Chefia do MAP.

Será transmitido online:

http://iptv.usp.br/portal/InfosEvento.do?_EntityIdentifierEvento=usp6mV8Hr9PzivNoay2WK2iQ9aVB0mmIF5RNcBFpgaDI90.&

TESES E DISSERTAÇÕES

TESE DE DOUTORADO

Erike Roberto Cazaroto

"A saturação de glúons em futuros aceleradores"

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Fernando Silveira Navarra (orientador – IFUSP), Frederique Marie Brigitte Sylvie Grassi (IFUSP), Marcelo Gameiro Munhoz (IFUSP), Marcio José Menon (UNICAMP) e Magno Valerio Trindade Machado (UFRGS)

21/09/2012, sexta-feira, Edifício Principal, Ala II, Sala 209, IFUSP, às 14h.

DISSERTAÇÕES DE MESTRADO

Denis Stefan Robertson Sotelo

"Testes de modelos de matéria escura relacionados aos excessos leptônicos medidos pelo PAMELA e FermiLAT"

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Ivone Freire da Mota e Albuquerque (orientadora – IFUSP), Laerte Sodré Junior (IAG), Orlando Luis Goulart Peres (UNICAMP)

18/09/2012, terça-feira, Edifício Principal, Ala II, Sala 209, no IFUSP, às 14h

David Ciro Taborda

"MHD Equilibrium in Tokamaks with reversed current density"

Comissão Examinadora: Profs. Drs. Ibere Luiz Caldas (orientador – IFUSP), Ricardo Magnus Osório Galvão (IFUSP), Marisa Roberto (ITA)

21/09/2012, sexta-feira, Edifício Basílio Jafet, Sala 105, IFUSP, às 10h

Comunicado da Comissão de Pós-Graduação Interunidades

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Aroldo Nascimento Silva

"Um professor de Química e dois contextos escolares: o conhecimento pedagógico do conteúdo em ação"

Comissão Examinadora: Profa. Dra. Carmen Fernandez (orientadora – IQ-USP), Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura (FE-USP), Prof. Dr. Sergio Henrique Bezerra de Sousa Leal (UFABC)

21/09/2012, sexta-feira, Ala 2, Sala 206, IFUSP, às 14h

ATIVIDADES DA SEMANA

2ª. FEIRA, 17.09.12

Colóquio do Departamento de Física Matemática - FMA

"Modelos AdS/QCD e a Física Hadrônica"

Prof. Nelson Ricardo de Freitas Braga, UFRJ

Auditório Jayme Tiomno, IFUSP, às 11h30

3ª. FEIRA, 18.09.12

Seminário da Comissão de Pós-Graduação em Ensino de Ciências

Avaliações em Larga Escala e o Ensino de Ciências

Prof. Dr. Maurício U. Kleinke, UNICAMP*

Ed. Principal, Auditório Norte, IFUSP, às 16h

Seminário do Grupo de Hadrons e Física Teórica - GRHAFITE

"A saturação de glúons em futuros aceleradores"

Érike Cazaroto, doutorando, IFUSP

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

5ª. FEIRA, 20.09.12

Colóquio

O Programa energético brasileiro

Professor José Goldemberg, Instituto de Eletrotécnica e Energia USP

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

6ª. FEIRA, 21.09.12

Seminário do INCT/GFCx

"Desenvolvimento de detectores a gás multifilares para raios X"

Eraldo de Sales, Aluno de Mestrado do Grupo de Fluidos Complexos

Ed. Principal, Auditório Norte, IFUSP, às 15h

VIII Reunião de Iniciação Científica do Instituto de Física da USP

Ala Central, Auditórios Novo 1 e 2, Salas 211 e 204, das 14 às 18h

.....
B I F U S P - Uma publicação semanal do Instituto de Física da USP

Editor: Prof. Dr. Antonio Domingues dos Santos

Secretária: Silvia Estevam Yamamoto Crivelaro

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