

A explosão da SN1987A na Grande Nuvem de Magalhães foi um evento extraordinário por que foi detectado em tempo real por vários experimentos de neutrinos ($\bar{\nu}$). Foram observados aproximadamente 25 eventos em diferentes detectores: Kamiokande II (KII) – 12, Irvine-Michigan-Brookhaven (IMB) – 8 e Baksan – 5. Os $\bar{\nu}$ s desempenham um papel importante no resfriamento da Estrela de Nêutrons (EN) recém nascida (99% da energia do colapso é perdida na emissão de $\bar{\nu}$ s nos primeiros segundos). Através de ferramentas estatísticas bayesianas (Bayesian Information Criterion - BIC) usamos uma função de verossimilhança pra estimar a temperatura de emissão dos $\bar{\nu}$ s ($T_{\bar{\nu}}$) e o raio da neutrinosfera ($R_{\bar{\nu}}$) para dois modelos de emissão: 1o. modelo de resfriamento exponencial com três parâmetros e o 2o. modelo com duas temperaturas com quatro parâmetros. Obtivemos uma forte evidência ($\ln B_{ij} > 5:0$) para o modelo com duas temperaturas em relação ao modelo com somente uma. Este resultado sugere a existência de dois surtos de neutrinos no momento do nascimento da EN.

PAINEL 123

ULTRA HIGH ENERGY COSMIC RAY ANISOTROPY COMING FROM OUR LOCAL MATTER DISTRIBUTION

Cynthia Ahiezer Vizcarra Ventura¹, João Ramos de Mello Neto^{2:1}, Rogero Menezes de Almeida³, Ugo Giaccari²

1 - OV/UFRJ

2 - IF/UFRJ

3 - IF/UFF

Recent studies performed by the Pierre Auger Collaboration using the two Rayleigh analyses on vertical and inclined events with energies above 8 EeV show a departure from isotropy with dipolar amplitude $r = (4.4 \pm 1.0) \%$, corresponding to a chance probability of $6:4 \times 10^{-5}$. Moreover, the probability of the measured dipole amplitude to arise by chance from isotropic distribution is below 1% for different energy bins above 1 EeV. Assuming mainly that the flux of cosmic ray in these energy ranges has a significant contribution from extragalactic sources, it is natural to expect large scale anisotropies with amplitudes increasing with energy because of the inhomogeneity of the matter distribution in our local neighborhood. The propagation of such particles across cosmological distances can affect their observed energy spectrum and mass composition. Assuming nuclear species abundances as estimated by the Pierre Auger Collaboration and that the flux of cosmic rays coming from our local universe is proportional to the number of nearby galaxies while the flux coming from larger distances is isotropic, we estimate the expected dipole amplitudes for different energy ranges performing realistic simulations of the particle energy losses using CRPropa3 simulations.

Relatividade e gravitação

PAINEL 124

EXCITAÇÃO DE ONDAS MAGNETO-HIDRODINÂMICAS EM SISTEMAS BINÁRIOS DE ESTRELAS DE NÊUTRONS ATRAVÉS DA EMISSÃO DE ONDAS GRAVITACIONAIS

Adam Smith Gontijo, Oswaldo Duarte Miranda
INPE

A coalescência de sistemas binários de estrelas de nêutrons (EN-EN) produz quantidades significativas de ondas gravitacionais (OGs) e é fonte propícia a ser observada pelos detectores avançados terrestres

(por exemplo, Advanced LIGO), na faixa espectral de 10Hz-1kHz. As ENs também possuem contrapartida observacional, no espectro eletromagnético, já que elas estão relacionadas com os eventos de Gamma-Ray Bursts (GRBs) de curta duração ($t < 2$ s). Esses surtos de raios- γ são produzidos de acordo com o modelo de Fireball, que consiste, primariamente, em pares elétron-pósitron, radiação e matéria bariônica. Esta última podendo alcançar fatores de Lorentz (Γ) da ordem de $10^2 \text{ a } 10^3$. Os mecanismos da fireball não são suficientes para acelerar matéria bariônica nessas altas velocidades. O presente trabalho tem a intenção de mostrar a quantidade de energia depositada pela OG no magnetoplasma, como um mecanismo alternativo de ignição da Fireball e da aceleração da matéria em altos fatores de Lorentz. Isto é, em um plasma fortemente magnetizado circundante a uma fonte de OGs, seus modos (Alfvén e magneto-acústico) de ondas magnetohidrodinâmicas (MHD) são excitados pelo acoplamento das polarizações ($-$ e $+$, respectivamente) das OGs. Tal acoplamento, para um sistema de binárias de ENs próximas ao merger, foi estudado no trabalho do Moortgat (2006). O autor considerou que a maior quantidade de emissão de onda gravitacional ocorre na frequência $\omega_g \approx 1$ kHz e calculou a energia depositada no plasma através da interação das polarizações da OG com os modos de onda MHD. Consideramos o formalismo 3+1 adotado para deduzir as equações que descrevem a interação no meio, porém abordando toda a fase spiral, desde uma frequência mínima ($\omega_g \approx 300$ Hz) para interação até a frequência da última órbita mais estável ($\omega_g \approx 1.5$ kHz) do sistema. Em particular, nós mostramos que a quantidade de energia da OG dissipada para o plasma, e associada com o modo Alfvén durante a fase spiral, pode atingir valores tão elevados quanto 10^4 J.

Sistema Solar

PAINEL 125

OBSERVAÇÃO DO TRANSITO DE OBJETOS TRANSNETUNIANOS (TNOs)

**Marcos Rincon Voelzke¹, Ramachrisna Teixeira², Orlando Rodrigues Ferreira¹,
 Messias Fidencio Neto²**

1 - Universidade Cruzeiro do Sul

2 - IAG/USP

Um objeto transnetuniano é qualquer corpo menor do Sistema Solar que orbita o Sol a uma distância média superior à de Netuno. O primeiro e maior objeto transnetuniano conhecido é Plutão. Muitos outros como, 15760 1992 QB1, Éris, Makemake, 225088 2007 OR10, Haumea, etc. se seguiram. Em janeiro de 2016 existiam mais de 1750 objetos transnetunianos catalogados. A UNICSUL e o IAG-USP firmaram em 11 de fevereiro de 2015 um convênio de colaboração acadêmica e científica instituindo o Programa de Observação de Objetos Transnetunianos, com a finalidade de contribuir na determinação do formato e das dimensões desses objetos, sendo esse projeto parte de uma cooperação internacional sob liderança, em âmbito nacional, dos Professores Doutores Felipe Braga Ribas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e Roberto Martins do Observatório Nacional Rio de Janeiro. As observações estão sendo realizadas no Observatório Abrahão de Moraes Valinhos do IAG-USP com o telescópio Obelix, MEADE 16 polegadas, dotado de câmera CCD-RDS, Alta U9000 Charge Coupled Device-Rotating Drift-Scan. O presente trabalho objetiva discutir sobre a colaboração e as observações: estratégia, tratamento e estatística.

PAINEL 126

ESTUDO DA ESTABILIDADE DA SAILBOAT PARA SISTEMAS COM DIFERENTES RAZÕES DE MASSA

**Rafael Sfair, Tiago Francisco Lins Leal Pinheiro
 UNESP**