



Contribution ID: 53

Type: not specified

Perspectivas sobre a emissão de raios gama em regiões de magnetares a partir das observações do CTAO

Os magnetares são estrelas de nêutrons com campos magnéticos de altíssima intensidade e estão comumente associados aos remanescentes de supernova e as nebulosas de vento de pulsar, que são potenciais fontes de raios cósmicos galácticos. Espera-se que esses objetos emitam raios gama não térmicos de altíssima energia, indicativo de processos de aceleração de partículas. Este estudo investiga a emissão de raios gama de altíssima energia nas regiões circundantes de três magnetares: CXOU J1714-3810, Swift J1834-0846 e SGR 1806-20. Utilizando o software Gammapy, realizamos medições de raios gama em preparação para futuras análises com o Cherenkov Telescope Array Observatory (CTAO), a próxima geração dos observatórios terrestre de raios gama. Para isso, realizamos simulações de espectro 1D para as observações do CTAO com base em um modelo espectral derivado de dados de múltiplos telescópios através do ajuste de verossimilhança simultânea. Curvas de sensibilidade também foram examinadas considerando várias funções de resposta do instrumento (IRFs) e vários tempos de observação com o intuito de avaliar a detectabilidade do CTAO. As simulações indicam que as regiões dos magnetares CXOU J1714-3810 e Swift J1834-0846 são observáveis tanto pelos arranjos de telescópios do hemisfério Sul quanto do hemisfério Norte, atingindo significâncias estatísticas médias (S_{mean}) superiores 10σ e 30σ , respectivamente, para tempos de observação (t_{obs}) maiores que 5 horas. Em contraste, a região do magnetar SGR 1806-20 apresenta um fluxo de fótons mais baixo, necessitando de um $t_{\text{obs}} > 30$ horas para atingir $S_{\text{mean}} > 5\sigma$. Além disso, a análise das curvas de sensibilidade revelou um melhor desempenho do arranjo completo do hemisfério Sul na detecção das três fontes modeladas e que as observações do CTAO devem melhorar a resolução espectral em torno de 10 TeV, proporcionando restrições mais precisas nos parâmetros do modelo espectral e uma melhor compreensão do comportamento do decaimento do fluxo de energia. Esses resultados destacam o potencial do CTAO para avançar significativamente no estudo das emissões de raios gama nas regiões dos magnetares.

Authors: SOUSA, M Felipe (Universidade Federal do Paraná); COSTA JUNIOR, Rubens (UTFPR); Dr COELHO, Jaziel Goulart (Universidade Federal do Espírito Santo); Prof. DOS ANJOS, Rita de Cassia

Presenter: SOUSA, M Felipe (Universidade Federal do Paraná)

Session Classification: Astrofísica de Altas Energias