

Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos

XII Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos  
2022

# Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 12

## Coordenadores

Prof. Dr. Osvaldo Novais de Oliveira Junior

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Javier Alcides Ellena

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Profa. Dra. Tereza Cristina da Rocha Mendes

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

## Comissão Organizadora

Adonai Hilario

Arthur Deponte Zutião

Elisa Goettems

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Henrique Castro Rodrigues

Jeffer Santiago Mares

João Victor Pimenta

Julia Martins Simão

Letícia Martinelli

Lorany Vitoria dos Santos Barbosa

Lucas Rafael Oliveira Santos Eugênio

Natasha Mezzacappo

Paulina Ferreira

Vinícius Pereira Pinto

Willian dos Santos Ribela

## Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrantonio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos  
(12: 10 out. - 14 out. : 2022: São Carlos, SP.)  
Livro de resumos da XII Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos/ Organizado por Adonai Hilario [et al.]. São Carlos: IFSC, 2022.

446 p.

Texto em português.

1. Física. I. Hilario, Adonai, org. II. Título

ISBN: 978-65-993449-5-4

CDD: 530

## PG145

### Reconstrução de modelos radiativos da fonte central de raios gama do centro galáctico

MOMESSO, Daniel Cecchin; VIANA, Aion

daniel.cecchin@usp.br

Entre todos os ambientes de alta energia de nossa Galáxia, a região do Centro Galáctico é a mais rica, sendo HESS J1745-290 a sua fonte de raios- $\gamma$  mais brilhante. (1) No entanto sua origem ainda é desconhecida, podendo estar relacionado a acreção no buraco negro central (Sgr A), a um vento de pulsares prolongado, ou outro tipo de fonte. Esse trabalho almejou investigar se a fonte central de raios- $\gamma$  estaria ligada a aceleradores cósmicos de partículas, descobertos nessa região, capazes de acelerar partículas até energias de PeV, chamados de Pevatron. Neste cenário, a aceleração estocástica de prótons (até energias de PeV) interagindo com o campo magnético turbulento nas proximidades de Sgr A poderia produzir um fluxo de escape de prótons relativísticos que se difundem para fora interagindo com as nuvens moleculares que circundam essa região (2) produzindo o sinal de raios- $\gamma$  observado. Para explorar tal hipótese foram modeladas a morfologia das nuvens moleculares no interior dos 10pc centrais de Sgr A, assim como a produção de raios- $\gamma$  provenientes do decaimento de  $\pi^0$  que são produzidos através da interação próton-próton dos raios cósmicos, que no processo de difusão se chocam com essas nuvens. Com a elaboração de um código computacional o fluxo de raios- $\gamma$  foi calculado em dois cenários distintos, de uma fonte de raios cósmicos de injeção impulsiva e de injeção contínua. Em cada caso foi feita uma imagem 2D desses fluxos. E por fim ao se fazer a convolução dessas imagens obtidas com a resolução do futuro Cherenkov Telescope Array (CTA) e comparar ainda com uma terceira possibilidade de uma fonte de raios- $\gamma$  puramente pontual se obteve diferentes morfologias para cada caso estudado. Pode-se inferir neste trabalho que o CTA, ao observar o Centro Galáctico, conseguirá diferenciar qual dos três cenários de emissividade de raios- $\gamma$  está ocorrendo nesta região.

**Palavras-chave:** Astrofísica de altas energias. Raios cósmicos. Centro galáctico.

**Agência de fomento:** FAPESP (2022/04510-2)

#### Referências:

- 1 LONGAIR, M. S. **High energy astrophysics**. 3rd ed. New York: Cambridge University Press, 2011.
- 2 FERRIÈRE, K. Interstellar gas within  $\sim 10$  pc of Sagittarius A\*. **Astronomy and Astrophysics**, v. 540, p. A50-1-A50-21, Apr. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201117181>.