

Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos

XIV Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos

Livro de Resumos da Pós-Graduação

São Carlos
2024

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(13: 21-25 ago.: 2023: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XIII Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo / Organizado por Adonai Hilário da Silva [et al.]. São Carlos: IFSC, 2023.
358p.

Texto em português.

1.Física. I. Silva, Adonai Hilário da, org. II. Título.

ISSN: 2965-7679

149

Explorando a matéria escura com detectores de raios gama de grande campo de visão

ANDRADE, Micael Jonathan Duarte¹; VIANA, Aion da Escossia Melo¹

micaelandrade@ifsc.usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

A natureza elusiva da matéria escura continua sendo um dos maiores mistérios no modelo padrão da cosmologia (Lambda-CDM), astrofísica e física de partículas. Um método para investigar a matéria escura é através de sua detecção indireta, que se baseia na suposição de que as partículas de matéria escura podem se autoaniquilar ou decair, produzindo partículas estáveis do modelo padrão como subprodutos. Esses subprodutos podem ser observados usando observatórios que detectam raios gama, neutrinos e raios cósmicos. (1) Ao analisar dados de fontes que se espera conterem quantidades significativas de matéria escura, podemos derivar limites para o espaço de parâmetros da matéria escura. Entre os corpos celestes, o centro galáctico e as galáxias anãs são os alvos mais significativos. O centro galáctico tem a maior densidade de matéria escura em nossa vizinhança, enquanto as galáxias anãs são sistemas dominados por matéria escura e estão relativamente próximas de nós. Outra possibilidade é investigar modelos isolados para mediadores de longa duração, o que permitiria a observação de raios gama do Sol na Terra resultantes da aniquilação de matéria escura no núcleo do Sol. (2) O Southern Wide-field Gamma-ray Observatory (SWGRO) será um detector de partículas localizado na América do Sul, entre 10 e 30 graus de latitude sul, cobrindo uma faixa de energia desde GeV até a escala PeV. (3) Nossas descobertas mostram que as observações do SWGRO no centro galáctico, galáxias anãs e no Sol fornecerão uma sensibilidade sem precedentes para a detecção de matéria escura WIMP com massas na faixa de multi-TeV, superando os instrumentos atuais em mais de uma ordem de magnitude.

Palavras-chave: Matéria escura; Astrofísica; Raios gama.

Agência de fomento: Fapesp (2023/15494-0)

Referências:

- 1 CIRELLI, M. *et al.* PPPC 4 DM ID: a poor particle physicist cookbook for dark matter indirect detection. **Journal of Cosmology and Astroparticle Physics**, v. 2011, n. 03, p. 051, 2011.
- 2 LEANE, R. *et al.* Powerful solar signatures of long-lived dark mediators. **Physical Review D**, v. 95, p. 123016, 2017. DOI: 10.1103/PhysRevD.95.123016.
- 3 VIANA, A. *et al.* Searching for dark matter in the galactic halo with a wide field of view TeV Gamma-ray Observatory in the Southern Hemisphere. **Journal of Cosmology and Astroparticle Physics**, v. 2019, n. 12, p. 061, 2019.