

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

45

Busca por sinais de matéria escura no fluxo de raios gama produzido em Júpiter

SOUZA, Vitor de¹; OLIVEIRA, João Eduardo de¹

jh78167816@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

A matéria escura é um dos maiores enigmas da astronomia moderna, sendo chamada de escura por não interagir eletromagneticamente. Dado que sua presença na Via Láctea é crucial para conciliar a teoria gravitacional com as observações, supõe-se que haja matéria escura permeando toda a galáxia, incluindo o nosso Sistema Solar. Se esta for composta por partículas que interagem de forma não gravitacional com as estruturas astrofísicas (estrelas e planetas), existe a possibilidade de que ela se acumule no Sol e nos planetas por meio de um mecanismo de captura. (1-2) Este trabalho visa investigar essa possibilidade em Júpiter, utilizando o modelo de WIMPs (Weakly Interacting Massive Particles) para calcular qual seria o sinal observado da Terra caso a matéria escura se acumulasse em Júpiter e se aniquilasse, produzindo fótons de raios gama. Para isso, consideramos um cenário em que tal evento ocorre através de um mediador de vida longa, permitindo que os raios gama sejam gerados fora do planeta, o que é essencial para que eles atinjam a Terra e possam ser detectados. Esse cenário é promissor, pois os novos telescópios em construção, como o CTAO, podem ajudar na observação desse sinal. Além disso, o fato de Júpiter ser mais frio que o Sol e o maior dos planetas possibilita o estudo de WIMPs mais leves, permitindo impor restrições ao modelo além das já realizadas.(3)

Palavras-chave: Matéria escura; Mediador de vida longa; Astrofísica de raios gama.

Agência de fomento: CAPES (88887.965517/2024-00)

Referências:

- 1 FAGIANI, J. V. **Busca por sinais de matéria escura no fluxo de raios gama produzido no Sol.** 2023. 141 p. Dissertação (Mestrado em Física Teórica e Experimental) - Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2023. DOI:10.11606/D.76.2023.tde-30032023-145002
- 2 LEANE, R. K.; NG, K. C. Y.; BEACOM, J. F. Powerful solar signatures of long-lived dark mediators. **Physical Review D**, v. 95, p. 123016, June 2017. DOI: 10.1103/PhysRevD.95.123016.
- 3 LEANE, R. K.; LINDEN, T. First analysis of Jupiter in gamma rays and a new search for dark matter. **Physical Review Letters**, v. 131, n. 7, p. 071001-1-071001-8, ago. 2023. DOI: 10.1103/PhysRevLett.131.071001