

**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

Jefter 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 Mastrandiono

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

PG87

Estudo de chuveiros atmósfericos e reconstrução de perfis longitudinais para o Cherenkov Telescope Array

GILER, Andres Gabriel Delgado; SOUZA, Vitor de; VECCHI, Manuela

andres.delgado@usp.br

O *Cherenkov Telescope Array* (CTA) será a próxima geração de telescópios de raios gama terrestres na faixa de energia desde 20 GeV até 300 TeV, oferecendo 5-10 vezes melhor sensibilidade do que os telescópios de raios gama da geração atual. (1) Cada telescópio irá capturar uma imagem da luz Cherenkov produzida pela passagem na atmosfera dos chuveiros criados pelos raios gama ou raios cósmicos. A simulação de tais eventos fornece imagens que podem ser usadas para testar novos métodos e estudar a reconstrução de observáveis de chuveiros iniciados por raios cósmicos. Por exemplo, o perfil longitudinal desses chuveiros atmosféricos, fornece informações como a profundidade do máximo X_{\max} que pode ser usado para estudar a composição dos raios cósmicos. (2) Neste trabalho, reconstruímos o perfil longitudinal e o X_{\max} de duas espécies de raios cósmicos, próton e ferro, com energias entre 10 TeV e 300 TeV. Mostramos que usando os perfis de fótons Cherenkov obtidos dos telescópios e uma função parametrizada para a distribuição angular da luz Cherenkov em torno do eixo do chuveiro, podemos obter o perfil longitudinal e o X_{\max} . (3) Isso é diferente de outros métodos que foram tentados no passado. Assim, nosso método visa alcançar uma boa resolução na reconstrução do X_{\max} evento a evento.

Palavras-chave: *Cherenkov-Telescope-Array*. Raios-cósmicos. Chuveiros-atmosféricos.

Agência de fomento: CAPES (88887.370416/2019-00)

Referências:

- 1 CHERENKOV-TELESCOPE-ARRAY CONSORTIUM. **Science with the Cherenkov Telescope Array**. Singapore: World Scientific, 2019. DOI: 10.1142/10986.
- 2 KAMPERT, K.-H.; UNGER, M. Measurements of the cosmic ray composition with air shower experiments. **Astroparticle Physics**, v. 35, n. 10, p. 660-678, May 2012. DOI: 10.1016/j.astropartphys.2012.02.004.
- 3 ARBELETCHE, L. B.; SOUZA, V. Parametrization of the angular distribution of Cherenkov light in air showers. **European Physical Journal C**, v. 81, n. 2, p. 195-1-195-10, Feb. 2021.