



Contribution ID: 70

Type: not specified

Classificação de Chuveiros Atmosféricos Usando Simulação de Monte Carlo e Redes Neurais

A atmosfera do nosso planeta é constantemente atingida por partículas vindas do espaço, desde fótons de altas energias, denominados de Raios Gama, até núcleos de elementos químicos, chamados de Raios Cósmicos. Essas partículas nunca alcançarão a superfície terrestre e, para estudá-las diretamente, precisamos enviar sensores para o espaço, limitando a área sensora e o intervalo de energia a ser estudado, além de ter um custo bastante alto. Algumas técnicas foram desenvolvidas a fim de estudar essas partículas com altas energias e que podem fornecer dados valiosos sobre os processos mais extremos do Universo, uma delas é a técnica de imageamento Cherenkov atmosférico, que consiste em posicionar, na superfície, super telescópios capazes de detectar os fótons de radiação Cherenkov emitidos por essas partículas ao interagirem com a atmosfera. A quantidade de dados gerada por esses telescópios é enorme e analisá-los e classificá-los é um trabalho complexo e exaustivo. Se valendo das características distintas dos chuveiros hadrônicos e eletromagnéticos, e da crescente capacidade que os computadores possuem de aprender, redes neurais podem ser aliadas nesse processo de análise e classificação dos chuveiros a partir das imagens geradas pelos telescópios. Neste trabalho foi utilizado o *software* CORSIKA para a simulação Monte Carlo dos chuveiros atmosféricos e emissão dos fótons de radiação Cherenkov, e o pacote *sim_telarray* para simulação das imagens obtidas pelos telescópios na superfície, essas imagens formaram uma base de dados para o treinamento de uma rede neural convolucional que apresentou alta taxa de acertos na classificação binária entre chuveiros iniciados por raios gama daqueles iniciados por raios cósmicos.

Author: SILVA, Derlei (Universidade Tecnológica Federal do Paraná)

Co-author: Prof. MELLO, Alexandre (UTFPR)

Presenter: SILVA, Derlei (Universidade Tecnológica Federal do Paraná)

Session Classification: Instrumentação e Métodos Observacionais