



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	A Ferramenta Geant4 e o Estudo de Raios Cósmicos
Autor	ELISA GARCIA PEREIRA
Orientador	DIMITER HADJIMICHEF

A Ferramenta Geant4 e o Estudo de Raios C3smicos

Elisa Garcia Pereira

Dimiter Hadjimichief

Instituto de F3sica -UFRGS

A utiliza33o de simula33o tem sido cada vez mais comum e se provado de extrema import33ncia e efic33cia no estudo de fen33menos f3sicos. Entretanto, uma boa simula33o depende de uma estrutura f3sica extremamente avan33ada. O Geant4, um kit de ferramentas que se utiliza de programa33o orientada objeto e permite simular a intera33o de radia33o com a mat33ria. Suas principais 33reas de aplica33o s3o: f3sica de alta energia (HEP - *High energy physics*), f3sica nuclear e acelera33o de part33culas, al33m disso ele tamb33m 33 utilizado para f3sica m33dica e ci33ncias espaciais. 33 importante salientar que o Geant4 33 uma plataforma livre e est3 associada a uma colabora33o mundial de cientistas e engenheiros de software cujo objetivo 33 desenvolver, manter e fornecer suporte.

Os primeiros passos do nosso trabalho no uso do simulador Geant4 foram definidos para o estudo da intera33o de raios c3smicos na atmosfera terrestre, de forma a gerar um trabalho de interesse com o CTA (Centro de Tecnologia Acad33mica do Instituto de F3sica da UFRGS) o qual est3 desenvolvendo um projeto de pesquisa experimental nesta 33rea. Dentre os diversos assuntos abordados por este tema, destacamos o “*chuveiro de part33culas*” (“*cosmic shower*”) e o “*Efeito Cherenkov*”.

Os chuveiros s3o consequ33ncia da intera33o entre os raios c3smicos, part33culas provenientes do espa33o (do sol, do espa33o gal33ctico e do espa33o extragal33ctico) que alcan33am a superf3cie terrestre com altas energias, que quando penetram a atmosfera da Terra, chocam-se contra n3cleos at3micos gerando cascatas de part33culas e radia33o que chamamos de “chuveiro de part33culas”. Algumas dessas part33culas conseguem atingir a superf3cie da Terra e podem ser detectadas.

Neste projeto estamos interessados em estudar ambas as etapas: forma33o do chuveiro e detec33o via Efeito Cherenkov. Este 33ltimo 33 uma consequ33ncia da emiss33o de uma radia33o eletromagn33tica quando cargas de altas energias atravessam um meio isolante a uma velocidade maior que a da luz neste meio. Este fen33meno 33 chamado Efeito Cherenkov e ser3 considerado como elemento de trabalho do detector.

At3 ent3o, estamos evoluindo na utiliza33o do Geant4, estudando em grandes detalhes exemplos de c3digos e bibliotecas e criando nossas primeiras simula33es. Nosso principal intuito 33 colaborar com o projeto do CTA e introduzir o Geant4 na universidade, para que essa ferramenta possa ser utilizada, tanto no estudo de raios c3smicos, como em outras 33reas, em especial na constru33o de detectores e na f3sica m33dica.