



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 Hadjimichef

Instituto de F3sica -UFRGS

A utiliza3o de simula3o tem sido cada vez mais comum e se provado de extrema import3ncia e efic3cia no estudo de fen3menos f3sicos. Entretanto, uma boa simula3o depende de uma estrutura f3sica extremamente avan3ada. O Geant4, um kit de ferramentas que se utiliza de programa3o orientada objeto e permite simular a intera3o de radia3o com a mat3ria. Suas principais 3reas de aplica3o s3o: f3sica de alta energia (HEP - *High energy physics*), f3sica nuclear e acelera3o de part3culas, al3m disso ele tamb3m 3 utilizado para f3sica m3dica e ci3ncias espaciais. 3 importante salientar que o Geant4 3 uma plataforma livre e est3 associada a uma colabora3o mundial de cientistas e engenheiros de software cujo objetivo 3 desenvolver, manter e fornecer suporte.

Os primeiros passos do nosso trabalho no uso do simulador Geant4 foram definidos para o estudo da intera3o de raios c3smicos na atmosfera terrestre, de forma a gerar um trabalho de interesse com o CTA (Centro de Tecnologia Acad3mica do Instituto de F3sica da UFRGS) o qual est3 desenvolvendo um projeto de pesquisa experimental nesta 3rea. Dentre os diversos assuntos abordados por este tema, destacamos o “*chuveiro de part3culas*” (“*cosmic shower*”) e o “*Efeito Cherenkov*”.

Os chuveiros s3o consequ3ncia da intera3o entre os raios c3smicos, part3culas provenientes do espa3o (do sol, do espa3o gal3ctico e do espa3o extragal3ctico) que alcan3am a superf3cie terrestre com altas energias, que quando penetram a atmosfera da Terra, chocam-se contra n3cleos at3micos gerando cascatas de part3culas e radia3o que chamamos de “chuveiro de part3culas”. Algumas dessas part3culas conseguem atingir a superf3cie da Terra e podem ser detectadas.

Neste projeto estamos interessados em estudar ambas as etapas: forma3o do chuveiro e detec3o via Efeito Cherenkov. Este 3ltimo 3 uma consequ3ncia da emiss3o de uma radia3o eletromagn3tica quando cargas de altas energias atravessam um meio isolante a uma velocidade maior que a da luz neste meio. Este fen3meno 3 chamado Efeito Cherenkov e ser3 considerado como elemento de trabalho do detector.

At3 ent3o, estamos evoluindo na utiliza3o do Geant4, estudando em grandes detalhes exemplos de c3digos e bibliotecas e criando nossas primeiras simula3es. Nosso principal intuito 3 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 3reas, em especial na constru3o de detectores e na f3sica m3dica.