

SALÃO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
**XXIX SIC**  
**UFRGS**  
PROPESQ



múltipla   
**UNIVERSIDADE**  
inovadora  inspiradora

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2017
<b>Local</b>	Campus do Vale
<b>Título</b>	Investigando Neutrinos Cósmicos Ultraenergéticos
<b>Autor</b>	BRENDA BERTOTTO MALABARBA
<b>Orientador</b>	MAGNO VALÉRIO TRINDADE MACHADO

# Investigando Neutrinos C3smicos Ultraenerg3ticos

Aluno: Brenda Bertotto Malabarba  
Orientador: Magno Val3rio Trindade Machado

Instituto de F3sica - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

junho de 2017

## Resumo

Neste trabalho foi realizada uma pesquisa sobre a intera3o de neutrinos c3smicos ultraenerg3ticos com n3cleos da atmosfera/crosta terrestre atrav3s da an3lise da se3o de choque dos mesmos. Nas intera33es neutrino-n3cleo temos um espalhamento profundamente inel3stico onde provamos uma regi3o cinem3tica que se encontra fora da regi3o acess3vel pelos colisores atuais. Esta regi3o 3 referente a altas virtualidades ( $Q^2 \approx 10^4 GeV^2$ ) e um valor baixo para a vari3vel de Bjorken ( $x \approx 10^{-7}$ ). As predi33es, para esta regi3o, foram obtidas por meio de um extra-pola3o acurada das fun33es de estrutura, uma vez que a distribui3o de quarks e gl3ons em tal regi3o 3 desconhecida; Fazendo uso das fun33es de estrutura obtidas se estimou o valor das se33es de choque neutrino-n3cleo nessa regi3o, e fez-se um estudo sobre a depend3ncia do n3mero at3mico ( $A$ ) nas se33es de choque obtidas para diferentes n3cleos. A metodologia empregada foi constitu3da das seguintes etapas (1) Revis3o da bibliografia sobre f3sica de part3culas, espalhamentos: el3stico e inel3stico, intera3o fraca, PDF's, etc; (2) Realiza3o de c3culos anal3ticos e c3digos computacionais para o c3culo num3rico das fun33es de estrutura para neutrinos e anti-neutrinos no regime de pequeno  $x$  e alto  $Q^2$ ; (3) C3culo das se33es de choques e corre33es nucleares; (4) Compara3o com dados obtidos com distintas colabora33es experimentais, como os observat3rios IceCube e Pierre Auger;

Por meio deste estudo obtive uma melhor compreens3o dos processos f3sicos nas intera33es entre part3culas e, mais especificamente, nos processos de intera3o de neutrinos e anti-neutrinos com alvos nucleares.