

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC

UFRGS
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

Evento	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2017
Local	Campus do Vale
Título	Funções de Estrutura e Correções Nucleares para Espalhamento Neutrino-Núcleo no Regime de Altas Energias
Autor	RAFAEL EBERHARDT SARATE
Orientador	MAGNO VALÉRIO TRINDADE MACHADO

SIC 2017

Funções de Estrutura e Correções Nucleares
para Espalhamento Neutrino-Núcleo no Regime
de Altas Energias

Aluno: Rafael Eberhardt Sarate
Orientador: Magno Valério Trindade Machado

Instituto de Física - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Junho de 2017

1 Resumo

Ao longo deste projeto, foi investigado o impacto na incerteza teórica sobre a distribuição de quarks e glúons (nuclear parton distribution functions, NPDFs) nos núcleos para as predições da função de estrutura F_{nu} obtidas experimentalmente nos espalhamentos inelásticos profundos (DIS) de corrente carregada neutrino-núcleo. Atualmente, as NPDFs são extraídas de DIS em colisões elétron(múon)-núcleo, i.e. de provas eletromagnéticas dos pártons, e então extrapoladas para os casos onde os projéteis são neutrinos os quais interagem via força fraca com quarks. De pronto, os experimentos mais precisos e atuais verificam discrepância entre a predição usando as NPDFs advindas de provas eletromagnéticas e aquelas obtidas via interação fraca. Minha investigação focou-se em duas abordagens teóricas distintas para obtenção dos efeitos nucleares: a abordagem usual de fatorização colinear na QCD e o formalismo de dipolos de cor onde a informação nuclear é introduzida via a escala de saturação partônica. A metodologia do trabalho envolveu revisão bibliográfica acerca de interações fracas, processos de colisão profundamente inelástico (DIS), obtenção de seções de choque de espalhamento, descrição de PDF's etc. Como consequência, aprendeu-se a escrita das funções de estrutura em termos das distribuições de quarks e glúons nucleares. Em seguida, foram escritos os códigos numéricos para obtenção das seções de choque diferenciais neutrino núcleo e estimadas as correções devido a múltiplos espalhamentos no caso de alvos nucleares utilizando teoria de Glauber-Gribov e o formalismo Color Glass Condensate. Por fim, os resultados numéricos foram confrontados com a literatura recente. Ao fim desse estudo, adquiri bastante conhecimento sobre a fenomenologia das colisões neutrino-nucleon e neutrino-núcleo e física de altas energias, além de aumentar a compreensão geral sobre o formalismo envolvido na física governada pela força fraca.