



Evento	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2020
Local	Virtual
Título	Investigando a produção e evolução de matéria escura axiônica no Universo primordial
Autor	LAUREN MARIAH VALENTE DE SOUZA GONSALVES
Orientador	MAGNO VALÉRIO TRINDADE MACHADO

Investigando a produção e evolução de matéria escura axiônica no Universo primordial

Aluna: Lauren Mariah Valente de Souza Gonsalves
Orientador: Magno Valério Trindade Machado
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Os áxions foram propostos, em 1977, como uma solução para o problema da simetria CP nas interações fortes através do mecanismo de Peccei-Quinn. Com a generalização do termo para partículas tipo-áxion (ALPs), áxions podem desempenhar um papel importante na explicação de aspectos desconhecidos da cosmologia, como a inflação, a geração das condições iniciais do universo e a constante cosmológica. A matéria escura (DM) constitui grande parte da matéria no Universo, e nenhuma partícula no Modelo Padrão (MP) da física de partículas se encaixa no papel de ser estável, fria e fracamente acoplada, e desde a introdução do áxion percebeu-se que este seria um bom candidato à DM.

Este trabalho tem como objetivo investigar a produção e evolução da matéria escura composta de áxions e discutir suas implicações cosmológicas. Nele estudou-se a produção e as condições iniciais para geração de áxions tanto como produção termal como no realinhamento do vácuo, a cosmologia inflacionária e o papel do campo de áxion cosmológico na formação de estruturas. Utilizamos o mecanismo de produção bem conhecido que é chamado de mecanismo de desalinhamento, onde o campo de áxions começa a oscilar coerentemente em torno do mínimo do potencial no momento da transição de fase da QCD. Esta oscilação coerente do campo de áxions se comporta como matéria fria no universo. Será feito o estudo e reprodução das populações cosmológicas de áxions, utilizando códigos analíticos e numéricos e a comparação entre os resultados obtidos com os dados experimentais advindos de observações cosmológicas e astrofísicas.