



**Universidade:  
presente!**

**UFRGS**  
PROPEAQ



**XXXI SIC**

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2019
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Processos de carregamento elétrico de grãos de poeira no plasma interplanetário
<b>Autor</b>	LUAN BOTTIN DE TONI
<b>Orientador</b>	RUDI GAELZER

# **Processos de carregamento elétrico de grãos de poeira no plasma interplanetário**

**Aluno: Luan Bottin De Toni**

**Orientador: Prof. Dr. Rudi Gaelzer**

**Instituto de Física - UFRGS**

## **Introdução**

Este resumo tem o objetivo de sintetizar o progresso desenvolvido pelo bolsista, com auxílio do orientador, durante o período de vigência da bolsa PIBIC/CNPq de Iniciação Científica. No presente trabalho foram estudados os processos de carregamento elétrico dos grãos de poeira contidos no plasma do Sistema Solar.

O meio interplanetário, matéria que existe entre os planetas e outros corpos do sistema solar, é composto por plasma empoeirado, um gás ionizado que contém partículas dispersas e massivas de material sólido, dielétrico ou condutor. Sua principal característica reside no fato de que os grãos de poeira possuem carga elétrica devido às interações com as partículas do plasma ou com agentes externos, como a radiação solar, afetando as propriedades eletromagnéticas e a dinâmica do plasma.

A carga elétrica do grão de poeira é determinada pelas correntes de carregamento na sua superfície causadas por vários processos, como colisão do grão com elétrons e íons, fotoionização, emissão secundária de elétrons, entre outros. Para encontrar a carga (ou potencial) de equilíbrio do grão de poeira é necessário estudar os modelos matemáticos encontrados na literatura que descrevem as correntes de carregamento e achar uma solução numérica em que a soma de tais correntes na superfície do grão seja nula. Essas correntes serão dependentes do ambiente onde a poeira estiver inserida, tornando importante o conhecimento dos parâmetros do plasma e do vento solar a fim de aplicar o modelo em sistemas físicos de interesse.

## **Resultados**

Foi estudado o carregamento por absorção de partículas, fotoionização e emissão secundária de elétrons para grãos de diferentes tamanhos e materiais interagindo com o vento solar, com o plasma nas proximidades de Encélado, e com o plasma na magnetosfera de Júpiter.

Em geral, observa-se uma relação do tempo de carregamento do grão de poeira com seu tamanho, sendo que grãos menores atingem um potencial estacionário mais rapidamente. Este potencial de equilíbrio depende dos parâmetros do grão e do plasma em questão, podendo ser positivo, como no caso do vento solar, ou negativo, no caso de Encélado e da lua Io de Júpiter. Ainda pode-se observar que para o vento solar o processo de carregamento por fotoionização é dominante, enquanto em sistemas mais densos e menos expostos ao fluxo de radiação ultravioleta, como Encélado e a magnetosfera de Júpiter, as correntes de absorção e emissão secundária de elétrons se mostram mais importantes.