



| | |
|-------------------|--|
| Evento | Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS |
| Ano | 2020 |
| Local | Virtual |
| Título | A Teoria de Turbulência Fraca Aplicada ao Sistema Plasma-Feixe |
| Autor | GUILHERME THOMAS IRUMÉ |
| Orientador | RUDI GAELZER |

A Teoria de Turbulência Fraca Aplicada ao Sistema Plasma-Feixe.

Aluno: Guilherme Thomas Irumé
Orientador: Rudi Gaelzer

30/08/2020

Praticamente toda a matéria do universo encontra-se na forma de plasma, portanto, o estudo desta área da física é de extrema importância. O presente estudo utiliza a teoria cinética de plasmas, conforme desenvolvida a partir do formalismo de Klimontovich, o qual é uma extensão da teoria cinética que inclui os efeitos das flutuações, com os quais é possível estudar fenômenos que não são descritos na teoria cinética usual. Neste contexto analisamos a evolução temporal da função de distribuição dos elétrons do sistema plasma-feixe e das intensidades das ondas eletrostáticas de Langmuir e íon-acústicas incorporando efeitos da teoria de turbulência fraca dos plasmas. Esta descreve satisfatoriamente a interação entre as partículas do plasma e os campos incorporando efeitos não lineares até a terceira ordem e é válida quando o plasma é fracamente instável e quando a instabilidade resultante da interação onda-partícula excita uma larga faixa espectral. São apresentadas as equações cinéticas para as partículas e ondas que compõem o sistema, levando em conta interações das ondas de Langmuir com os elétrons do plasma e com as ondas íon-acústicas. Com este objetivo, as equações cinéticas contêm os coeficientes de arraste colisional, emissão espontânea e emissão induzida, difusão quase linear e decaimento de três ondas. As equações são resolvidas numericamente como um problema de valor inicial e os resultados são então dispostos em gráficos. As soluções obtidas mostram: *(i)* a formação do platô quase linear na distribuição dos elétrons, *(ii)* excitação das ondas de Langmuir devida à interação linear com os elétrons, *(iii)* a subsequente excitação das ondas de Langmuir retro-espalhadas devido à interação com as ondas íon-acústicas, com a concomitante excitação destas últimas e *(iv)* o retro-espalhamento dos elétrons na cauda da distribuição, devido à excitação do modo contrapropagante.