



XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

Evento	Salão UFRGS 2023: SIC - XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2023
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Relações de dispersão para distribuições arbitrárias em plasmas magnetizados
Autor	WILIAN BAUER BAUM
Orientador	RUDI GAELZER

Justificativa: A Física dos Plasmas estuda as interações eletromagnéticas entre partículas e campos em plasmas de diversas temperaturas e densidades. Dentre os plasmas espaciais, o vento solar é um fenômeno importante, e relativamente frequente na direção da Terra. Na fase inicial da evolução do sistema, um dos tratamentos utilizados em Plasmas Espaciais é a Teoria Cinética dos Plasmas (TCP). A TCP é uma descrição clássica e estatística. A interação entre partículas e campos é dada pelo Tensor Dielétrico do Plasma ϵ_{ij} , que reúne as contribuições de partículas e campos distintos no plasma e suas funções distribuição de velocidades $f_{\alpha}(v, t)$ (FDV). A partir do sistema de equações Vlasov-Maxwell linearizada (que descreve a evolução do sistema em sua fase inicial), se obtém o tensor de dispersão Λ_{ij} , cujas raízes são as relações de dispersão dos modos normais de oscilações no plasma. Para plasmas espaciais, em muitas situações, as FDVs observadas são inadequadamente modeladas por distribuições Maxwellianas. Distribuições comumente observadas estão geralmente distantes do equilíbrio térmico, apresentando características tais como anisotropias de temperatura, feixes de partículas e uma dependência na forma de uma lei de potência na parte energética (*cauda* da distribuição). **Objetivo:** Com o intuito de realizar a derivação do tensor dielétrico, diversos autores elaboraram códigos computacionais derivando numericamente as relações de dispersão de plasmas térmicos com campo magnético constante, para várias FDVs arbitrárias. Para distribuições de velocidade reais, precisamos calcular esses tensor numericamente utilizando métodos computacionais. O código LEOPARD (2016, Asfalk & Jenko), desenvolvido em Fortran Moderno, busca obter esses resultados. **Metodologia:** Este trabalho visa a revisão deste código, buscando melhorias, para obter resultados que estejam fundamentados na literatura. Ao testarmos, vimos que ele diverge rapidamente em certas situações, e então propomos uma modificação no seu buscador de raízes para que o código convirja às raízes fisicamente corretas.