



Evento	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Evolução de modos tipo tearing neoclássicos sob ação de ondas do tipo cíclotron eletrônica
Autor	DANIEL DE OLIVEIRA BERTO
Orientador	LUIZ FERNANDO ZIEBELL

Este trabalho insere-se dentro de um esforço da comunidade científica mundial que visa contribuir para o entendimento e controle de fenômenos e processos que possam tornar viável o uso de fusão termonuclear como fonte geradora de energia elétrica.

O tipo de reator que vêm sendo o mais promissor nesta área é o *Tokamak*. A denominação *tokamak* vem do russo *toroidalnaya kamara i magnitnaya katushka* que significa câmara toroidal e bobina magnética. Assim, o mesmo consiste em uma armadilha magnética em forma de um toróide onde atuam um campo magnético toroidal gerado por bobinas externas e um poloidal gerado pela corrente que percorre o plasma. Como meio auxiliar para se obter os parâmetros necessários para que o sistema opere como um reator de fusão tem aparecido com destaque o uso de ondas eletromagnéticas no plasma, que podem transmitir momentum e energia para as partículas.

Para estudar processos de interação de ondas eletromagnéticas em plasmas pode ser usado um formalismo quase-linear, e dentro desse contexto usa-se uma solução numérica da equação de Fokker-Planck que rege a evolução da função distribuição de elétrons, na presença de vários tipos de ondas eletromagnéticas e na presença de colisões. Tendo obtido a função distribuição, várias quantidades importantes podem ser calculadas, temperatura do sistema, corrente, campo elétrico, etc..

Dentro de um plasma ocorrem vários tipos de perturbações que vêm sendo estudadas, pois podem apresentar fenômenos interessantes para o controle do plasma. Entre essas perturbações ocorrentes em plasmas de tokamaks existem os modos *tearing* neoclássicos. Em decorrência dessa perturbação ocorre a reconexão das linhas magnéticas formando estruturas chamadas ilhas magnéticas. O controle dessas estruturas parece ser importante para o funcionamento de um *Tokamak* como reator de fusão. Dentre as diversas propostas de controle real destes modos, está o aquecimento e geração de corrente sob a ação ondas do tipo ciclotron eletrônica. As simulações feitas até o momento não levam em conta a variação da estrutura das ilhas magnéticas.

No presente trabalho pretende-se utilizar o formalismo quase-linear para estudar a evolução de modos tipo *tearing* neoclássicos sob a ação de ondas tipo ciclotron eletrônica em um *Tokamak*, na presença de transporte de partículas através das superfícies magnéticas, levando em conta que pode ocorrer variação na estrutura das ilhas magnéticas.