



Evento	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2020
Local	Virtual
Título	Estudo da Propagação de Ondas Eletromagnéticas na Região-Fonte da Radiação Quilométrica Auroral
Autor	BIANCA ELIZA CORRÊA
Orientador	RUDI GAELZER

Estudo da Propagação de Ondas Eletromagnéticas na Região-Fonte da Radiação Quilométrica Auroral

Bianca Eliza Corrêa
Rudi Gaelzer (orientador)

Instituto de Física
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A maior parte da matéria no universo existe na forma de plasmas, tornando esse campo de estudo relevante na investigação de fenômenos em diferentes contextos. Neste trabalho, a região de interesse se encontra na região auroral da magnetosfera terrestre, onde é gerada a *radiação quilométrica auroral*, caracterizada pela emissão de ondas eletromagnéticas na faixa de frequências de rádio observadas durante eventos de subtempestas magnetosféricas. O plasma na região-fonte (denominada cavidade auroral) é modelado como um fluido magnetizado composto por elétrons móveis e íons positivos imóveis, os quais servem apenas como um substrato para garantir a neutralidade global do sistema. Os modos normais de oscilação são obtidos pela teoria magneto-iônica de plasmas, enquanto que as taxas de emissão são obtidas por meio da teoria cinética. O objetivo do trabalho é então estudar as condições favoráveis para que ocorra a amplificação dessas ondas, e obter a intensidade de emissão observada. O mecanismo considerado como sendo o responsável pelo crescimento da amplitude das ondas é o maser de elétron-cíclotron, que consiste na emissão estimulada de radiação pelos elétrons ao interagirem com ondas eletromagnéticas. Tal processo será efetivo se existir um excesso de elétrons em estados excitados de energia; este perfil de população é obtido com uma função de distribuição *horseshoe* para os elétrons injetados na região-fonte durante eventos magnetosféricos, gerando então uma taxa de amplificação positiva. Foram feitos cálculos para encontrar as taxas de amplificação máximas em função da altitude, com diferentes modelos para a cavidade. Com esses resultados, são obtidos intervalos de frequência e ângulo de propagação em que ocorre a amplificação eficiente das ondas, sendo possível aplicá-los para simular a sua propagação ao longo da região-fonte.