

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DE DESCARGAS LUMINESCENTES GERADAS POR FONTES PULSADAS BIPOLARES¹

Júlio César Costa², Julio César Sagás³.

¹ Vinculado ao projeto “Descargas luminescente geradas por fontes pulsadas bipolares”

² Acadêmico (a) do Curso de Licenciatura em Física – CCT – Bolsista PIBIC/CNPq

³ Orientador, Departamento de Física – CCT – julio.sagas@udesc.br

O plasma pode ser definido como uma mistura de íons, elétrons e geralmente de partículas neutras. Popularmente conhecido como quarto estado da matéria, o plasma pode ser gerado fornecendo energia a um gás por meio de campos elétricos, reações químicas ou calor. Devido ao fornecimento de energia, este então pode se tornar completamente ou parcialmente ionizado, havendo diferentes tipos de plasmas, no qual se diferem pelo gás no qual são formados, a geometria que contém o plasma, e a temperatura e a pressão no qual ele é submetido dentro do recipiente.

Em nosso trabalho, temos um maior foco em plasmas de argônio (Ar) gerados dentro de um recipiente cilíndrico de vidro em baixa pressão, com um cátodo e um ânodo posicionados nas extremidades do cilindro. A maneira na qual o gás dentro do cilindro se ioniza, é ao adquirir energia suficiente vinda de um campo elétrico que é gerado entre os dois eletrodos, isso após se estabelecer uma tensão elétrica entre eles.

Um dos fenômenos mais importantes e que sustentam a formação de um plasma, é a emissão de elétrons secundários. Em mais específico ao tipo de plasma no qual trabalhamos, este fenômeno é o qual os íons do gás colidem no cátodo, emitindo elétrons, que ao colidirem com átomos neutros, podem produzir uma ionização, gerando outros íons que são atraídos para o cátodo, emitindo mais elétrons, sustentando um tipo de processo periódico que mantém o plasma formado.

O principal objetivo de nosso projeto é simular o tipo de plasma descrito anteriormente, submetendo-o a pulsos de tensão elétrica. Desenvolvemos um modelo computacional utilizando o módulo de plasma do software COMSOL Multiphysics. Neste software nós conseguimos realizar um estudo utilizando funções periódicas que agem como geradoras de pulso de tensão. As análises realizadas demonstram a grande necessidade de se ajustar o passo da simulação para a correta reprodução do fenômeno físico. Usando pulsos estreitos de tensão, notou-se que a resposta simulada do plasma depende do passo da simulação.

Palavras-chave: Plasma. Pulso de Tensão.