

# Modelagem numérica da descarga da vela de ignição na mistura ar-metanol

M. G. Silva<sup>a</sup> e M. Y. Ballester<sup>b</sup>

a) Departamento de Física, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil

## Resumo

Utilizando um modelo numérico para simular a descarga de uma vela de ignição, investigamos a evolução das densidades de espécies neutras e carregadas, além da temperatura do gás. O termo de fonte das reações químicas é calculado através da ferramenta ZDPlaskin integrada ao modelo numérico. O campo elétrico reduzido, bem como a densidade e temperatura eletrônica, são obtidos por meio de medições experimentais e introduzidos no modelo parametricamente em duas configurações distintas. A relevância de obter esses valores é crucial para compreender de maneira mais precisa os mecanismos da descarga. O impacto da descarga é examinado considerando uma mistura de metanol-ar composta por 112 espécies e interligada por 1081 processos físicos e químicos, incluindo seções de choque resultantes do impacto de elétrons, abrangendo excitação, ionização, dissociação, recombinação, anexação e desanexação. Essas seções de choque são derivadas do banco de dados LXCat e valores experimentais não indexados na plataforma. No contexto da mistura de gases, supõe-se que as espécies de N<sub>2</sub> molecular, O<sub>2</sub> e CH<sub>3</sub>OH estejam inicialmente em equilíbrio termodinâmico e uniformemente distribuídas pelo domínio, com densidades iniciais de 77% de N<sub>2</sub>, 18% de O<sub>2</sub> e CH<sub>3</sub>OH com 5%. A análise das vias predominantes na produção e consumo de espécies selecionadas é conduzida, revelando os processos plasm-químicos mais impactantes na descarga. Isso culmina em resultados que evidenciam a densidade de espécies reativas de oxigênio e nitrogênio, tanto no aspecto temporal quanto espacial, demonstrando a relevância intrínseca de adquirir esses dados para uma compreensão mais aprofundada do fenômeno.

**e-mail:**

marceloariani@hotmail.com