

**SISTEMA EXPERIMENTAL DE BAIXO CUSTO DE PLASMA FRIO À
PRESSÃO ATMOSFÉRICA PARA MODIFICAÇÃO DE SUPERFÍCIES**

Pedro Henrique Soliva Freire (phsoliva@ufrj.br)

Antonio Renato Bigansolli (bigansolli.arb@gmail.com)

Renata Nunes Oliveira (renatanunes.ufrj@gmail.com)

Chamado de quarto estado da matéria, o plasma é considerado um gás eletricamente condutor e rico em espécies neutras, não carregadas, carregadas, partículas livres, elétrons, íons, átomos e moléculas que exibem comportamento coletivo. (1). Tecnologias de plasma tem sido objeto de intensa pesquisa nos últimos anos devido à sua versatilidade e facilidade de implantação em áreas como processamento de materiais, conservação de alimentos e biomedicina. Sendo assim, estudos envolvendo a geração de plasma são importantes para o desenvolvimento de tecnologias inovadoras e mais eficientes (2). O objetivo deste trabalho é construir um dispositivo gerador de plasma frio em pressão atmosférica. Pretende-se analisar o custo do projeto em relação a sistemas comerciais e a qualidade do plasma obtido, bem como avaliar seu potencial para a modificação de superfícies. A montagem tomou como base uma fonte de alta frequência utilizada em tratamentos estéticos, capaz de produzir frequências entre 3 e 30 megaHertz (MHz), e um gerador de plasma baseado no trabalho de Kostov (3). O gás nitrogênio (N₂) foi utilizado como gás de arraste com fluxo entre 1 e 5 litros por minuto (L/m) a fim de estudar sua influência na formação do plasma. O plasma obtido tem formato de jato com até 3 centímetros (cm) de comprimento, que varia de acordo com o

fluxo de gás, com a tensão aplicada e com a posição dos eletrodos. Tais parâmetros foram analisados e fotografias digitais foram obtidas para cada configuração, permitindo a medição precisa do jato de plasma por meio de softwares de edição de imagem. Além disso, as fotografias permitiram caracterizar o plasma quanto ao seu regime (difuso ou filamentar). Neste estudo, foi realizada a montagem de um dispositivo gerador de plasma frio em pressão atmosférica. O jato de plasma gerado tem caráter estável e preciso, cujos comprimento e comportamento foram analisados de acordo com a variação de parâmetros de processo. Análises posteriores, como a influência do plasma gerado na atividade microbiana e na morfologia de superfícies, são necessárias para melhor caracterizar e aperfeiçoar seu uso na ciência de materiais, bem como em outras áreas.

1. ALVES JR, C. Nitretação em plasma pulsado: equipamento, preparação e caracterização das camadas nitretadas. Doctor Degree Thesis–UFSCar, 1995.
2. DOS SANTOS CARREIRA, Cátia Andreia. Optimização de um Sistema Plasma para a Modificação de Superfícies. Tese de Doutorado, Universidade do Porto – Lisboa, 2015.
3. KOSTOV, Konstantin G. et al. Study of cold atmospheric plasma jet at the end of flexible plastic tube for microbial decontamination. Plasma processes and polymers, v. 12, n. 12, p. 1383-1391, 2015.

Palavras-chave: plasma frio; modificação de superfícies; atividade antimicrobiana.