

# UTILIZAÇÃO DA FÍSICA DE PLASMAS NA ESTERILIZAÇÃO: PANORAMA HISTÓRICO E IMPORTÂNCIA NA ÁREA DE MICROBIOLOGIA

Congresso Online de Microbiologia, 1<sup>a</sup> edição, de 16/08/2021 a 18/08/2021  
ISBN dos Anais: 978-65-89908-78-4

RANGEL; Fábio Ribeiro <sup>1</sup>, PESSOA; Rodrigo Sávio <sup>2</sup>

## RESUMO

Este artigo objetiva, a partir da revisão da literatura, apresentar um panorama histórico sobre a aplicação da área denominada Física de Plasmas como um método de esterilização, processo este que desempenha importante papel na microbiologia. De acordo com o Ministério da Saúde, os métodos de esterilização são classificados em três grupos principais: Químicos, Físicos e Físico-químicos. Neste último, podemos encontrar o plasma, denominação dada ao gás ionizado gerado através de alta voltagem, sob diversas condições de pressão, e que possui diversas espécies em sua composição como elétrons, íons e moléculas. Menashi, em 1968, através de sua patente, inaugura o uso de plasma como agente esterilizante ao utilizar um plasma de argônio com o objetivo de esterilizar o interior de um determinado frasco, alcançando a eficiência de eliminação de  $10^6$  esporos, em menos de um segundo, para cada frasco considerado. Pesquisadores como Ashman (1972), Boucher (1980) e Bitchell (1982), por meio de suas patentes, descobriram que a formação da descarga elétrica, com um gás apropriado, servia para esterilizar determinado material. A princípio, os experimentos fizeram uso de gases inertes como o argônio e o hélio, mas também foram adicionados outros elementos, gerando aumento na eficiência do processo. No ano de 1987, Jacobs e Lin introduziram outra figura química: o peróxido de hidrogênio, cujas propriedades esterilizantes já eram conhecidas, através de um processo englobando duas etapas: na primeira (injeção de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) e a segunda visando eliminar completamente os resíduos dos objetos alvos da esterilização, este processo serviu de base para a criação do primeiro equipamento de esterilização via plasma. Algum tempo mais tarde, apareceu no mercado outro esterilizador utilizando o mesmo processo desenhado por Jacobs e Lin, no entanto, substituindo o peróxido de hidrogênio pelo ácido paracético. Pesquisas mais recentes, como as de Moisan et al (2014) utilizaram conceitos como plasma remoto, baseados na difusão, de forma que as espécies presentes no gás ionizado alcancem cada parte de complexos dispositivos a serem alvos de esterilização, a exemplo dos cateteres. Artigos de revisão, como o apresentado, demonstram a importância de conhecer as origens dos processos de modo a garantir a completude de sua compreensão e propor novas rotas e mecanismos. A interação entre os diversos campos do conhecimento – como a física e a microbiologia- permite observar o processo sob um ângulo mais completo, multifacetado e que traz benefícios no desenvolvimento de ambas as áreas de conhecimento, sobretudo no estudo da esterilização.

**PALAVRAS-CHAVE:** Esterilização, Física de Plasmas, Microbiologia

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico de Aeronáutica, binho236@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto Tecnológico de Aeronáutica, rodrigospessoa@gmail.com