

Engenharia de Materiais

## **Influência de processos de modificação a plasma, limpeza e esterilização na aderência de nanopartículas antimicrobianas em superfícies de Ti**

Otávio Anibal Machado Silva - 10º módulo de Engenharia de Materiais, UFLA, bolsista PIBITI/CNPq

Gabriel Alves de Deus - 9º módulo de Engenharia de Materiais, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Lucas Vichiato Silva - Pós-graduando do Departamento de Engenharia Química e Materiais, UFLA

Lívia Elisabeth Vasconcellos de Siqueira Brandao Vaz - Orientadora e professora titular do Departamento de Engenharia Química e Materiais (DQM), UFLA. - Orientador(a)

### **Resumo**

O desenvolvimento de próteses metálicas com segurança biológica é fundamental para reduzir riscos de infecção, custos médicos e complicações associadas ao uso de implantes. O titânio, apesar de amplamente utilizado por sua biocompatibilidade e resistência à corrosão, ainda apresenta riscos relacionados a infecções bacterianas. Como alternativa, investigou-se a incorporação de nanopartículas de prata (AgNp's), devido às suas propriedades antibacterianas reconhecidas, sobre superfícies de titânio. Para promover a aderência dessas nanopartículas, utilizou-se o tratamento com plasma frio, comprovadamente eficaz na modificação de propriedades superficiais. Portanto, o objetivo deste estudo é aprimorar um processo tecnológico de modificação da superfície de liga de titânio por plasma, avaliando a reaplicação do plasma frio, métodos de limpeza e esterilização das superfícies amostrais de modo a avaliar sua influência na aderência das nanopartículas na superfície. Para isso, corpos de prova foram obtidos a partir de uma placa de titânio grau 1 (99% pureza) e nanopartículas de prata foram sintetizadas pelo método de redução química e gotejadas na superfície. O tratamento a plasma se deu antes e após a aplicação das nanopartículas. Posteriormente, testes de esfregação e processos de esterilização a seco e úmido foram realizados para verificar a fixação das nanopartículas. Observou-se que a distribuição e morfologia das AgNp's são influenciadas pela energia transferida pelo plasma, concentrando-se principalmente em regiões defeituosas da superfície e permanecendo aderidas nestes locais mesmo após o esfregação. A reaplicação do plasma não promoveu alterações significativas na aderência ou morfologia das nanopartículas, tendo seu efeito mais perceptível no que diz respeito a rugosidade, causando um maior assentamento das nanopartículas no substrato. Ademais, o tratamento a plasma em diferentes estágios não acarreta modificação estrutural do titânio. Por fim, os processos de esterilização demonstraram maior eficácia na manutenção das partículas na superfície, sendo mais recomendados que o esfregação para limpeza do material previamente à sua utilização.

Palavras-Chave: Modificação superficial , Nanopartículas de prata, Biomaterial.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: [https://youtu.be/6zLH8\\_1tyO8](https://youtu.be/6zLH8_1tyO8)