

# INCORPORAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA EM PARTÍCULAS DE CELULOSE MICROCRISTALINA PARA USO NA DESINFECÇÃO DE ÁGUA

Ana Cristina Exterkoetter

99º Defesa – 27 de março de 2018

## Membros da Banca Examinadora:

Prof. Dr. André Lourenço Nogueira (Orientador/UNIVILLE)

Profa. Dra. Andréa Lima dos Santos Schneider (Coorientadora/UNIVILLE)

Prof. Dr. Luciano André Deitos Koslowski (UDESC)

Prof. Dr. Régis Daniel Cava (UNIVILLE)

## Resumo:

Vários métodos têm sido estudados como alternativas para desinfecção da água, dentre eles a utilização de metais como a prata, principalmente na sua forma nanoestruturada. A incorporação dessas nanopartículas em algum substrato é indispensável para que sua aplicação como meio filtrante para desinfecção da água seja eficiente. Este trabalho teve como objetivo sintetizar nanopartículas de prata usando o aminoetil-aminopropil-trimetoxisilano (AES) como estabilizante e agente de acoplamento para incorporar estas nanoestruturas em partículas de celulose microcristalina vislumbrando o uso destas como recheio de filtro para uso na desinfecção da água. Entre as diferentes quantidades de AES avaliadas, a de 10,8 mmol.L-1 foi a que resultou na maior concentração de nanopartículas de prata, com a menor dispersão de tamanhos e melhor estabilidade coloidal ao longo do tempo. As imagens de microscopia eletrônica de transmissão (MET) revelaram que as nanopartículas sintetizadas com esta concentração de AES apresentaram geometria tendendo à esférica, e tamanho médio próximo a 5,0 nm. A funcionalização da celulose com as nanopartículas de prata foi comprovada por análises de microscopia eletrônica de varredura com efeito de campo (MEV-FEG), espectroscopia na região do infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) e espectroscopia de massa com plasma induzido acoplado (ICP-MS). Testes de lixiviação foram conduzidos empregando a técnica de voltametria de pulso diferencial, e os resultados demonstraram que mesmo após 28 dias de submersão em água, a quantidade de prata lixiviada a partir do substrato foi menor que 4%. Ensaio microbiológicos empregando como micro-organismos testes as bactérias *Escherichia coli* (Gram negativa) e *Staphylococcus aureus* (Gram positiva) mostraram que o recheio de filtro produzido apresentou excelente atividade antibacteriana.

**Palavras-chave:** Desinfecção de água, Nanopartículas de Prata, Micropartículas de Celulose, Atividade Antibacteriana, Funcionalização.