

SÍNTSE E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA E DETERMINAÇÃO DA SUA ATIVIDADE BACTERICIDA.

Congresso Brasileiro De Bioquímica Industrial., 1^a edição, de 26/01/2021 a 28/01/2021
ISBN dos Anais: 978-65-86861-74-7

CELESTINO; Matheus Felipe ¹, EISING; Renato ², BUSSO; Cleverson ³

RESUMO

Uma das principais questões da sociedade moderna atualmente é a busca por novas formas de combate às bactérias patogênicas responsáveis por uma vasta gama de enfermidades. Essas bactérias são altamente mutáveis e a cada dia se tornam mais resistentes aos antibióticos, que, por sua vez, estão cada vez mais limitados e com difícil e demorado desenvolvimento. Neste trabalho, sabendo da existência das propriedades antimicrobianas da prata, buscou-se sintetizar, caracterizar e avaliar os efeitos das nanopartículas de prata (Ag-NPs) em cultivos bacterianos visando aplicações principalmente em filmes/blendas poliméricas e superfícies. A síntese das Ag-NPs foi realizada através do método químico de redução utilizando nitrato de prata (AgNO₃) como sal precursor, boroidreto de sódio (NaBH₄) como sal redutor e carboximetilcelulose (CMC) como agente estabilizante. Para determinar as concentrações ideais de cada reagente utilizou-se o planejamento fatorial e a superfície de resposta obtida após a espectrometria UV-Vis de cada amostra. Utilizou-se também a espectrometria UV-Vis e microscopia de transmissão eletrônica (TEM) para se caracterizar as Ag-NPs sintetizadas no ponto ótimo (CMC: 0,07% (m/v); NaBH₄: 3,5 x 10⁻⁴ mol L⁻¹; e AgNO₃: 3,5 x 10⁻⁴ mol L⁻¹) obtendo-se varreduras da banda plasmon de superfície (BPS), dispersão e diâmetro das Ag-NPs – 2,01 ± 0,54 nm. Nos testes microbiológicos realizou-se a difusão em placa para determinar elementos qualitativos (comprovação e eficácia do efeito antimicrobiano) e a microdiluição em placa e o spot test para elementos quantitativos (determinação da concentração inibitória mínima (CIM) e da concentração bactericida mínima (CBM) respectivamente). As concentrações obtidas foram: Clostridium perfringens: CIM = 0,0149 µg mL⁻¹, CBM = 0,0149 µg mL⁻¹; Staphylococcus aureus: CIM = 0,0299 µg mL⁻¹, CBM = 0,0299 µg mL⁻¹; Escherichia coli: CIM = 0,0149 µg mL⁻¹, CBM = 0,0299 µg mL⁻¹; Pseudomonas aeruginosa: CIM = 0,0299 µg mL⁻¹, CBM = 0,0299 µg mL⁻¹. Esses resultados demonstraram os efeitos das Ag-NPs contra bactérias com diferentes complexos macromoleculares na parede celular verificando-se um elevado potencial de aplicação e trabalhos futuros, pois as Ag-NPs não somente foram capazes de inibir/eliminar a C. perfringens, E. coli, e S. aureus em concentrações similares às da ampicilina (um antibiótico comumente utilizado no controle microbiológico), mas como também foram eficazes contra a P. aeruginosa – uma bactéria ampicilina resistente.

PALAVRAS-CHAVE: Nanopartículas de prata, Síntese Top-down, Efeito antibacteriano, Concentração Inibitória Mínima, Concentração Bactericida Mínima.

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, mcelestino@alunos.utfpr.edu.br
² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, renatoeising@utfpr.edu.br
³ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, cleversonbusso@utfpr.edu.br