



NANOPARTÍCULAS DE PRATA PRISMÁTICAS: FUNDAMENTOS DE PLASMÔNICA E APLICAÇÕES NA DETECÇÃO DE POLUENTES AMBIENTAIS.

Luan Ferreira Da Cruz¹
Dr. Dieric Dos Santos De Abreu²

RESUMO

A nanotecnologia tem se destacado como uma área estratégica devido às suas aplicações em diversos setores. As nanopartículas metálicas são particularmente notáveis por suas propriedades únicas, que dependem do seu tamanho e forma. As AgNPs, em particular, exibem uma intensa Ressonância de Plasmons de Superfície Localizados (LSPR), um fenômeno que permite a manipulação da cor de dispersões coloidais. Isso as torna ideais para diversas aplicações, incluindo sensoriamento químico e catálise. A pesquisa proposta visa usar AgNPs prismáticas para identificar poluentes em rios do Maciço de Baturité. A região enfrenta problemas com o descarte incorreto de resíduos plásticos, que liberam compostos como o bisfenol-A (BPA), uma substância tóxica e um disruptor endócrino conhecido. A síntese das AgNPs será realizada por uma rota química bottom-up, utilizando nitrato de prata, boroidreto de sódio, citrato de sódio e peróxido de hidrogênio. O tamanho e a forma das nanopartículas serão controlados através da variação da concentração de brometo de potássio, o que favorecerá a formação de nanoprismas com cores distintas. Para caracterização, as amostras serão analisadas por espectroscopia UV-Vis, avaliando a posição e a largura da banda de LSPR. A atividade catalítica das AgNPs será testada em uma reação modelo de redução do 4-nitrofenol. A pesquisa também incluirá a coleta de amostras de água de rios nos municípios de Acarape, Redenção e Barreira para a aplicação do método na identificação de contaminantes, com foco no BPA. Espera-se que as dispersões coloidais de AgNPs sejam estáveis por até dois meses, exibindo uma gama de cores de azul a amarelo, indicando diferentes morfologias. A análise espectroscópica deverá confirmar a correlação entre a cor das partículas e a razão de concentração de brometo e prata (Br:Ag). Na reação modelo, a previsão é de que o tamanho das nanopartículas influencie o tempo e a taxa de redução do 4-nitrofenol. Nas amostras ambientais, a pesquisa busca identificar a presença de BPA e outros poluentes, contribuindo para a discussão sobre os impactos ambientais na região. Este estudo sobre AgNPs prismáticas não apenas aprofunda a compreensão de fenômenos ópticos e catalíticos relacionados à plasmônica, mas também abre caminho para seu uso no sensoriamento de contaminantes ambientais.

Palavras-chave: Nanopartículas de Prata; SERS; Plasmônica; Monitoramento Ambiental.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza - ICEN, Discente, luanferreira@aluno.unilab.edu.br¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza - ICEN, Docente, dsabreu@unilab.edu.br²