

DESENVOLVIMENTO DE NANOPARTÍCULAS APLICADAS NA DETECÇÃO DE AGROTÓXICOS VIA ESPALHAMENTO RAMAN AMPLIFICADO EM SUPERFÍCIE SERS

Gabriel Aparecido Pinto Rocha, Leonardo Negri Furini

Usar agrotóxicos na agricultura é prática recorrente e no Brasil ouve um crescimento desta prática. Sabe-se que a aplicação em excessos implica em prejuízos ambientais, e a saúde do homem. Por isso, os órgãos reguladores necessitam de técnicas eficazes para mensurarem a concentração de pesticidas no meio ambiente e em alimentos. Através da Espectroscopia Raman Amplificada em Superfície (SERS, do inglês surface enhanced Raman scattering) é possível, em determinadas condições, obter uma curva analítica do tipo intensidade vs. concentração e aplicar na detecção e quantificação de analitos de interesse. Logo, o objetivo desta pesquisa foi desenvolver nanopartículas de prata que atuam como substratos SERS reduzidas por citrato (AgCt) e hidroxilamina (AgH) a fim de encontrar o melhor substrato para que haja amplificação do sinal Raman de um pesticida, o tiram. As nanopartículas foram caracterizadas por espectroscopia de absorção UV-VIS, potencial zeta, espalhamento de luz (DLS, do inglês Dynamic Light Scattering) e espectroscopia Raman. O espectro de extinção das AgCt apresenta um máximo em 423 nm, similar ao reportado na literatura, e o potencial zeta -41 mv. Este último resultado indica alta estabilidade do coloide. O raio hidrodinâmico, determinado via DLS, foi de 53 nm com baixa polidispersividade 0,31 indicando homogeneidade na distribuição do tamanho. Com a presença do tiram apareceu uma nova banda, entre 650 e 700 nm, no espectro de extinção indicando a formação de agregados. Esse resultado condiz com o aumento no raio hidrodinâmico de 1200%, determinado via DLS. Contudo, nesse sistema AgCt+tiram não foi possível obter espectros SERS, e mais estudos são necessários. Em contrapartida, utilizando as AgH foi possível obter espectros SERS de tiram. O espectro é semelhante ao reportado na literatura e possui um pico máximo em 1381 cm⁻¹ e outros de intensidade média em 559, 1144 e 1510 cm⁻¹. Agradecimentos: CNPq e UFC pelo financiamento da bolsa.

Palavras-chave: NANOPARTÍCULAS. PESTICIDAS. SERS. RAMAN.