

Avaliação da ecotoxicidade de nanopartículas de prata de diferentes graus de aglomeração aos organismos teste *V. fischeri* e *D. similis*

Glauciene P. S. Marcone^{*(1)} (PG), Ádria Caloto de Oliveira⁽²⁾ (TC), Gilberto de Almeida⁽²⁾ (TC), Gisela A. Umbuzeiro⁽²⁾ (PQ), Wilson F. Jardim⁽¹⁾ (PQ). * gsouza@iqm.unicamp.br

(1) Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

(2) Faculdade de Tecnologia – FT – UNICAMP

Palavras Chave: nanopartículas de prata, ecotoxicidade, *Vibrio fischeri*, *Daphnia similis*

Introdução

Tem crescido o interesse pela investigação dos efeitos deletérios dos nanomateriais manufaturados (NM) ao ambiente e à saúde humana. Dentre os NM mais utilizados atualmente destaca-se a nanoprata (nAg), que em função da sua atividade bactericida tem ampla aplicação na indústria têxtil e de eletrodomésticos. O possível aporte de nAg aos corpos hídricos pode causar efeitos adversos à biota aquática. As nAg podem sofrer processos de aglomeração/agregação devido principalmente à força iônica do meio. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi investigar o efeito da aglomeração das nAg aos organismos aquáticos, *V. fischeri* e *D. similis*. Foram utilizadas suspensões de nanoprata (AgNP) sintetizadas em laboratório. As concentrações testadas variaram entre 10 ng L⁻¹ e 100 mg L⁻¹. Os testes com a bactéria luminescente *V. fischeri* foi realizado utilizando o sistema Biofix – Lumi 10 da Macherey–Nagel GmbH & Co. KG, cuja resposta medida foi a inibição da luminescência após 15 minutos de exposição. Os testes com o microcústaceo *D. similis* seguiu a Norma Técnica ABNT NBR 12713^[1]. Os resultados destes testes foram expressos em CE50 (concentração média que afeta 50% dos indivíduos envolvidos).

Resultados e Discussão

A figura 1 ilustra o aspecto visual das amostras A, B e C. A seqüência de cores das amostras A, B e C indica a tendência à aglomeração da amostra C.

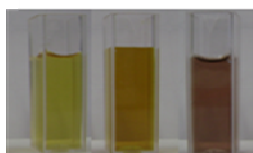


Figura 1. Aspecto visual das suspensões de AgNP.

As bandas plasmon das suspensões de AgNP (Figura 2) em 400 nm indicam que as amostras A e B possuem apenas nanopartículas esféricas. Contudo, as bandas em torno de 400 e 600 nm da

amostra C, indicam a agregação das nanopartículas esféricas.

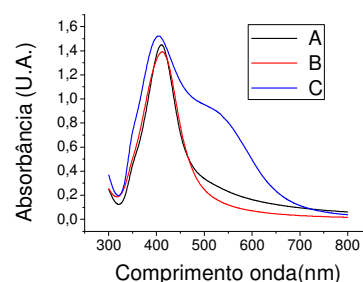


Figura 2. Espectros com as bandas plasmon características das suspensões de AgNP.

Os resultados de ecotoxicidade (Tabela 1) mostram que a *D. similis* é mais sensível ao *V. fischeri* ao testar AgNP. Para ambos os organismos a toxicidade seguiu a ordem: A > B > C.

Tabela 1. Valores de CE50 dos testes utilizando *V. fischeri* e *D. similis* para as amostras de nanoprata.

AgNP	CE 50	
	<i>D. similis</i> ($\mu\text{g L}^{-1}$)	<i>V. fischeri</i> (mg L^{-1})
A	0,67	7,6
B	0,25	9,4
C	22,4	32,6

Uma explicação para a diferença de toxicidade das amostras A e B em relação à amostra C reside na alta tendência de aglomeração desta amostra.

Conclusões

Os resultados mostram que a aglomeração de nanopartículas é um fator importante que deve ser observado nos estudos ecotoxicológicos envolvendo nanomateriais.

Agradecimentos

À FAPESP; CAPES e ao LEAL- FT- UNICAMP.

¹ ABNT NBR 12713 - Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com *Daphnia* spp (Cladorera, Crustácea). 21p., 2004.