

## Síntese, caracterização e estudo do efeito de nanopartículas de óxido de ferro na planta aquática *Lemna minor*

Luis Eduardo Bernardes<sup>1</sup> (IC), Lilian Rodrigues Rosa<sup>1</sup> (PG), Márcia A. M. S. da Veiga<sup>1</sup> (PQ)\*, marcia.veiga@usp.br

<sup>1</sup> Departamento de Química FFCLRP, Universidade de São Paulo

Palavras Chave: nanopartículas, magnetita, hematita, *Lemna minor*

### Introdução

A nanotecnologia tem por objetivos produzir, caracterizar e aplicar estruturas e dispositivos em escala nanométrica que sejam de interesse para o ser humano no desenvolvimento de novos medicamentos, no tratamento de doenças, em cosmética e eletrônica, dentre outras aplicações<sup>1</sup>. Devido a essa diversidade de aplicações das nanopartículas, surge a preocupação com os efeitos que elas podem trazer ao meio ambiente. Neste trabalho foi feita a síntese de nanopartículas de óxido de ferro, sua aplicação em meios de cultivo e o acompanhamento do crescimento das plantas aquáticas *Lemna minor* como forma de avaliar seu efeito no meio ambiente.

### Resultados e Discussão

Foram feitas análises de microscopia eletrônica de transmissão e de espalhamento de luz para determinar o tamanho das nanopartículas. O tamanho médio encontrado para a hematita foi de 10,4 nm e para as de magnetita foi de 26,2 nm. As medidas de Fe foram feitas por espectrometria de absorção atômica.

Nas amostras de cultivo das *Lemnias minor* foram adicionadas as nanopartículas de hematita e magnetita, separadamente, nas seguintes concentrações: 30 mg L<sup>-1</sup>, 40 mg L<sup>-1</sup> e 50 mg L<sup>-1</sup> além de ter sido preparada uma amostra controle. Todas essas amostras continham 20 folhas para se observar a mortalidade das *Lemnias minor*. Nas figuras 1 e 2 são mostradas as curvas de crescimento da *Lemna minor*. Foi observado que na presença das nanopartículas de magnetita houve crescimento das lemnas sendo que os maiores crescimentos ocorreram em concentrações de 30 mg L<sup>-1</sup> e 40 mg L<sup>-1</sup> (Figura 1). Também foi observado que no meio de 50 mg L<sup>-1</sup>, o crescimento das lemnas foi maior em comparação com o controle. Após a digestão ácida comprovou-se que a planta absorveu Fe proveniente nas nanopartículas de magnetita. Na figura 2 observa-se que a mortalidade das lemnas com as nanopartículas de hematita foi alta, num período de 7 dias, todas as lemnas morreram nas concentrações de 40 mg L<sup>-1</sup> e 50 mg L<sup>-1</sup>. Apenas na amostra controle foi observado crescimento.

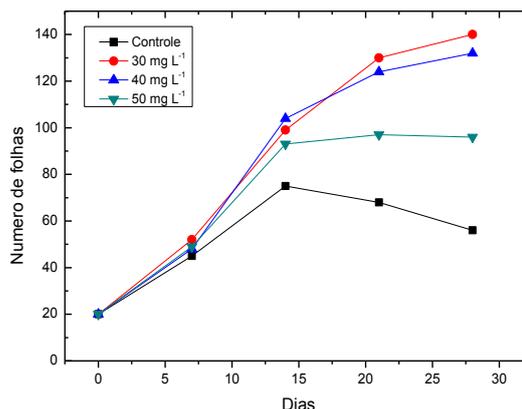


Figura 1. Crescimento das *Lemnias minor* na presença de nanopartículas de magnetita

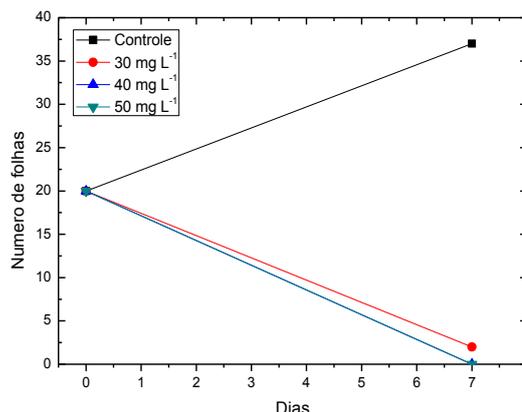


Figura 2. Crescimento das *Lemnias minor* na presença de nanopartículas de hematita

Uma explicação para a toxicidade das nanopartículas de hematita seria a liberação de radicais livres que ela causa e que prejudica a *Lemna minor*.

### Conclusões

Na presença das nanopartículas de magnetita o crescimento das lemnas foi estimulado, já na presença de hematita, estas morreram no período de uma semana. Isto indica que as nanopartículas de hematita tem um potencial alto de toxicidade causada pela provável liberação de radicais livres.

### Agradecimentos

FAPESP, CAPES, CNPQ

<sup>1</sup> Schettino M. A.; Tese de doutorado; UFES; 2009