

Avaliação de efeitos de nanopartículas de TiO₂ e nanoDiamante em organismos aquáticos

DIA 8 - 11h30

AUTOR

Mário Diniz¹

Joana Lourenço¹

Hellene Crocco²

Isabel Peres³

Luisa Castro³

Isabel Ferreira⁴

Pedro Barquinha⁴

Elvira Fortunato⁴

Luís Silva⁵

Elsa Mendonça⁵

Ana Picado⁵

INSTITUIÇÃO

1 - REQUIMTE, Dept. de Química,
Faculdade de Ciências e Tecnologia,
Centro de Química Fina e
Biotecnologia da Universidade Nova
de Lisboa

2 - Laboratoire d'Immunologie-
Microbiologie (LIM/ESE-CNRS, unité
FRE 2635), IUT de Thionville-Yutz,
Yutz, France

3 - Instituto do Mar, Faculdade
de Ciências e Tecnologia da
Universidade Nova de Lisboa
-Dept. de Ciências e Engenharia do
Ambiente

4 - CENIMAT/I3N, Dept. Ciências dos
Materiais, Faculdade de Ciências e
Tecnologia, Universidade Nova de
Lisboa

5 - Laboratório Nacional de Energia
e Geologia

E-MAIL DO ORADOR

mesd@fct.unl.pt

As propriedades das nanopartículas (NPs), partículas com dimensões inferiores a 100 nm, colocam à Ecotoxicologia o desafio de avaliar efeitos biológicos que não ocorrem para partículas de maior dimensão. No âmbito do projecto "Avaliação Integrada de Nanomateriais: Caracterização e Avaliação da Toxicidade Ambiental — NanoTox", apoiado pela FCT (2010-2013), que tem por objectivo caracterizar suspensões de NPs e avaliar os seus efeitos em diferentes organismos e a diferentes níveis, iniciaram-se os estudos previstos utilizando suspensões de nanodiamante e de dióxido de titânio. Para caracterização das NPs foram usadas técnicas de microscopia óptica e electrónica e, para avaliação de efeitos em organismos foram realizados testes com o crustáceo de água doce *Daphnia magna* e o peixe *Carassius auratus*. Adicionalmente, efectuaram-se observações histológicas e ultraestruturais. Para o estudo de efeitos de partículas de nanodiamante avaliou-se a sobrevivência, a reprodução e a estrutura dos tecidos em *Daphnia magna*. Verificou-se mortalidade de 100% nos testes de toxicidade crónica para concentrações superiores a 12,5 mg/l e inibição da reprodução para concentrações superiores a 1,3 mg/l. Por outro lado, através de microscopia óptica, observou-se que as NPs aderem ao exosqueleto e que se acumulam no trato gastrointestinal, sugerindo que a absorção do alimento pelas células digestivas pode ser bloqueada. Para o estudo das NPs de dióxido de titânio (TiO₂), avaliaram-se os efeitos em *Carassius auratus*, através da medição da actividade da glutathione-S-transferase (GST) hepática e das alterações nos tecidos das brânquias e do fígado. Com a exposição dos peixes a concentrações crescentes de NPs de TiO₂, com um máximo de 800 mg/l, durante 21 dias, não se verificou mortalidade significativa. Contudo, os resultados do marcador bioquímico indicaram uma variação da actividade com a concentração de exposição. Por microscopia óptica, foi possível observar que as NPs de TiO₂ se acumularam no interior dos órgãos do peixe, formando agregados que afectaram as células do fígado e das brânquias, provocando diversas alterações estruturais, nomeadamente degeneração dos tecidos e em alguns casos hiperplasia. Estes resultados foram confirmados por microscopia electrónica de varrimento e microanálise de raios X. Os resultados preliminares do projecto são indicativos da relevância dos estudos relativos aos efeitos das nanopartículas no ambiente aquático.