

Cientistas da FCTUC desenvolvem “nanoesponja” que remove pesticidas da água

21 de Março, 2023

Uma equipa de investigadores do **Centro de Química de Coimbra (CQC)** da **Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC)** desenvolveu um método eficiente para remover o pesticida imidacloprid da água, através do recurso a materiais porosos com baixo impacto ambiental baseados em “nanoesponja” de ciclodextrina.

O imidacloprid é um inseticida neonicotinoide muito utilizado na agricultura e em veterinária. Altamente solúvel em água e persistente no solo, esta substância pode facilmente contaminar o solo e os recursos hídricos próximos das áreas agrícolas, alcançando organismos não-alvo, entre eles aves, abelhas, minhocas e mamíferos.

Com o objetivo de remover este pesticida, os cientistas da Universidade de Coimbra utilizaram uma “nova abordagem de síntese e caracterização de novas estruturas moleculares complexas, formadas a partir da agregação de moléculas mais simples, que se unem cooperativamente através de ligações químicas fracas, e que inclui estudos de remoção”, explicam **Gianluca Utzeri** e **Tânia Firmino Cova**, investigadores do CQC.

Segundo os coautores do estudo, “esta abordagem é conjugada com a modelação e simulação molecular para resolver o problema da contaminação de água por pesticidas”.

A novidade do estudo, publicado no Chemical Engineering Journal, consiste, no entanto, “na via sintética caracterizada por um procedimento mais rápido e limpo assistido por microondas, que envolve o uso de agentes de reticulação de tamanho variável”.

Segundo os responsáveis, a combinação de estudos experimentais e computacionais permitiram explicar, ao nível molecular, o papel dos agentes de reticulação na eficiência de remoção de imidacloprid pelas nanoesponjas.

Com esta investigação, foi possível mostrar que o uso de agentes de reticulação com cadeias de carbono lineares, ou cadeias alifáticas, de diferentes tamanhos não só alteram as características dos materiais como também influenciam a eficiência destas “nanoesponja”.

“O reticulante com cadeia alifática longa favorece a formação de nanosponjas com maior estabilidade térmica e grau de reticulação. Já o reticulante de cadeia curta favorece a formação de nanosponjas com maior eficiência de remoção com um máximo de 288 mg g⁻¹ para a formulação comercial do pesticida, um valor quatro vezes maior do que o obtido na remoção do imidacloprid puro”, descreve a equipa.

Para os investigadores, este estudo é relevante na medida em que possibilita o desenvolvimento de um método eficiente de remoção de imidacloprid da água, podendo ainda ser aplicado na captura de outros pesticidas e poluentes orgânicos da água, bem como contribuir para o controlo da poluição ambiental através de processos de remediação direcionados e controlados.