

28 de dezembro de 2020

Um nariz eletrónico de cortiça

Duas investigadoras com bolsas ERC da Universidade Nova de Lisboa desenvolveram um sensor olfativo inteligente com um inovador poliéster vegetal

Reconhecer diferentes cheiros e detetar rapidamente odores pode ser chave em várias áreas, desde a identificação de explosivos, deteção de peixe estragado ou até microrganismos infecciosos. Um grupo de investigadores da Universidade NOVA de Lisboa desenvolveu agora um material inovador sustentável com um poliéster vegetal capaz de detetar diferentes odores, funcionando como um nariz eletrónico. A investigação é liderada por duas cientistas financiadas pelo European Research Council.

O estudo agora publicado na revista *Materials Today Bio* resultou da colaboração entre as investigadoras Cecília Roque, da Unidade de Ciências Biomoleculares Aplicadas na Faculdade de Ciências e Tecnologia (UCIBIO-FCT NOVA), e Cristina Silva Pereira do Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier (ITQB NOVA). A colaboração surgiu na sequência de um curso de formação sobre escrita de projetos organizado pela Reitoria da Universidade NOVA de Lisboa, e tornada possível porque ambas se candidataram – e ganharam – bolsas ERC.

O olfato artificial tem por objetivo detetar gases através do reconhecimento de compostos orgânicos voláteis (COVs) presentes nos odores. Quando cheiramos, os compostos voláteis ligam-se a proteínas olfativas que temos no nariz, o que desencadeia sinais elétricos que são enviados para o cérebro. No nariz eletrónico, são usados sensores químicos que mimetizam esta resposta, depois tratada com métodos de inteligência artificial. Através da combinação entre um poliéster vegetal presente num material bem conhecido, como a cortiça, e cristais líquidos como os que encontramos nos LCDs dos telemóveis, foi possível criar uma película que consegue responder a vários odores.

Na base deste novo sensor olfativo está a suberina, um dos poliésteres vegetais mais abundantes na natureza, presente na parede celular das plantas, por exemplo na cortiça, nas cascas de batata ou na pele do tomate. O grupo de investigação liderado por Cristina Silva Pereira, do ITQB NOVA, clarificou a estrutura 3D e descobriu características determinantes deste polímero verde, como a sua capacidade de ter ação antibacteriana. *“Esta molécula tem particularidades que a tornam única e polivalente no desenvolvimento de materiais alternativos, por exemplo a síntese de bioplásticos. O seu uso em sensores olfativos foi tornada possível a partir da colaboração com o grupo da Cecília Roque”,* explica Cristina Silva Pereira.

Esta compreensão possibilitou novos usos para a suberina, como a aplicação num nariz eletrónico. As versões convencionais desses sensores utilizam poluentes como materiais metálicos e polímeros sintéticos. No entanto, a investigadora Cecília Roque e a equipa de investigação que lidera introduziram um novo conceito ao desenvolver sensores de gases à base de materiais de origem biológica, como a gelatina, em combinação com cristais líquidos. Esta equipa desenvolveu também um protótipo de nariz eletrónico que recolhe e processa através de algoritmos de inteligência artificial os sinais obtidos quando os novos materiais entram em contacto com compostos voláteis. *“O nosso objetivo é desenhar materiais funcionais inteligentes mas que sejam também sustentáveis. Foi assim com muito entusiasmo que vimos a parceria com o grupo da Cristina*

Silva Pereira e que conjuntamente idealizámos o uso da cortiça como uma nova fonte de sensores de gases”, diz Cecília Roque.

Os novos narizes eletrónicos abrem assim caminho para a nova geração de materiais de deteção química, amigos do ambiente e de baixo custo, que podem ser uma alternativa promissora num futuro próximo.

Artigo original:

Rúben Rodrigues, Susana I. C. J. Palma, Vanessa G. Correia, Inês Padrão, Joana Pais, Marta Banza, Cláudia Alves, Jonas Deurmeier, Celso Martins, Henrique M. A. Costa, Efthymia Ramou, Cristina Silva Pereira, Ana Cecília A. Roque

Sustainable plant polyesters as substrates for optical gas sensors

Materials Today Bio, DOI:

Gabinete de Comunicação do ITQB NOVA

Rita Neves

ritaneves@itqb.unl.pt

<http://www.itqb.unl.pt>

Gabinete de Comunicação da UCIBIO

Teresa Sequeira Carlos

tsc@fct.unl.pt

www.ucibio.pt

Sobre o ITQB NOVA:

O Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier (ITQB NOVA) é uma unidade orgânica da Universidade Nova de Lisboa. A sua missão é a de fazer investigação científica e promover formação avançada em Ciências da Vida, Química e Tecnologias associadas, para benefício da saúde humana e do ambiente. Conta atualmente com 50 grupos de investigação e 500 investigadores, e está sediado em Oeiras.

Para mais informações www.itqb.unl.pt

Sobre a UCIBIO-FCT NOVA:

A Unidade de Ciências Biomoleculares Aplicadas, UCIBIO, integra investigadores da Universidade NOVA de Lisboa e Universidade do Porto. Criada em janeiro de 2015, a UCIBIO beneficia de um potencial de investigação básica e aplicada, na interface entre a Química, Biologia e Engenharia que permite abordar questões pertinentes ao nível atómico, molecular, sub-celular e celular, incluindo interações célula-a-célula e dinâmica evolutiva de populações.

Mais informações: www.ucibio.pt