



# XXVII ENCONTRO LUSO GALEGO DE QUÍMICA

22-24 NOVEMBRO 2023  
PORTO, PORTUGAL

LIVRO DE RESUMOS



Colegio Oficial de  
Químicos de Galicia



ASOCIACIÓN DE  
QUÍMICOS DE GALICIA



SOCIEDADE  
PORTUGUESA  
DE QUÍMICA

## **FICHA TÉCNICA**

### **TÍTULO**

Livro de Resumos do XXVII Encontro Luso-Galego de Química

### **EDITORES**

Raquel P. Rocha, Joaquim L. Faria

### **EDITORES ASSOCIADOS**

Cláudia G. Silva, Maria José Sampaio, O. Salomé G.P. Soares

### **EDIÇÃO**

Sociedade Portuguesa de Química  
Av. da República, 45 – 3º Esq.  
1050-187 Lisboa – Portugal

### **DATA**

Novembro de 2023

### **TIRAGEM**

50 exemplares

### **ISBN (versão impressa)**

978 989 8124 40 1

### **ISBN (versão digital)**

978 989 8124 39 5

### **DESIGN GRÁFICO**

Joana Macedo

### **IMPRESSÃO**

Efeitos Gráficos Unipessoal Lda

### **CATALOGAÇÃO RECOMENDADA**

Livro de Resumos do XXVII Encontro Luso-Galego de Química  
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal (2023)

Este livro de atas foi produzido a partir dos trabalhos submetidos diretamente pelos autores. Apenas foram introduzidas pequenas alterações de edição, o que não alterou o conteúdo científico. A versão final online foi estabelecida para o XXVII Encontro Luso-Galego de Química, de acordo com o modelo publicado. Os autores são responsáveis pelo conteúdo científico dos seus trabalhos.

© Sociedade Portuguesa de Química

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzido de qualquer forma ou por qualquer meio sem o consentimento por escrito dos editores.

## Is it possible to prevent Harmful Algal Blooms? An electrochemical genosensor that detects dinoflagellates could be the answer

Eduarda Pereira<sup>1,2</sup>, Aurora Silva<sup>2,3</sup>, Stephanie L. Morais<sup>2</sup>, Estefanía Costa-Rama<sup>2</sup>, Patrícia R. Moreira<sup>4</sup>, M. Fraga-Corral<sup>3</sup>, Ana M. Torrado<sup>3</sup>, Francisco Rodríguez<sup>5,6</sup>, Piedade Barros<sup>1</sup>, Agostinho Cruz<sup>1</sup>, Cristina Delerue-Matos<sup>2</sup>, M.A. Prieto<sup>3</sup>, J. Simal-Gandara<sup>3</sup>, Nádía F. D. Silva<sup>7</sup>, Marlene Santos<sup>1,8</sup>, M. Fátima Barroso<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>CISA|ESS, Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico do Porto, Rua Dr. António Bernardino de Almeida 400, 4200-072, Porto, Portugal

<sup>2</sup>REQUIMTE|LAQV, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Instituto Politécnico do Porto, Rua Dr. António Bernardino de Almeida 431, 4200-072, Porto, Portugal

<sup>3</sup>Nutrition and Bromatology Group, Faculty of Food Science and Technology, University of Vigo, Ourense Campus, E32004 Ourense, Spain

<sup>4</sup>Universidade Católica Portuguesa, CITAR - Centro de Investigação em Ciência e Tecnologia das Artes, Escola das Artes, Rua Diogo Botelho 1327, 4169-005, Porto, Portugal

<sup>5</sup>Centro Nacional Instituto Español de Oceanografía (IEO-CSIC), Centro Oceanográfico de Vigo, 36390 Vigo, Spain

<sup>6</sup>European Reference Laboratory for Monitoring of Marine Biotoxins (EURLMB), Citexvi, University of Vigo, 36310 Vigo, Spain

<sup>7</sup>REQUIMTE|LAQV, Departamento de Engenharia Química, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, 4200-465 Porto, Portugal

<sup>8</sup>Molecular Oncology & Viral Pathology, IPO-Porto Research Center (CI-IPOP), Portuguese Institute of Oncology, Porto, Portugal

\*mfb@isep.ipp.pt

Harmful Algal Blooms (HABs) are a very common phenomenon in the last few years that results from the accumulation of microalgae, such as dinoflagellates of the *Dinophysis* genus [1]. Hence, the development of analytical technologies capable of detecting these microorganisms and thereby avoiding environmental and public health crisis, has become a major priority. Biosensors have been gaining recognition lately given their notable assets: they are fast, sensitive and allow *in situ* analysis [2].

In this research, an analytical technique capable of detecting and monitoring the presence of *D. acuta* and *D. acuminata* was developed based on an electrochemical genosensor whose design consisted of the following steps: i) Sensing phase: generation of a mixed self-assembled monolayer onto the electrodes' surface; ii) Hybridization of complementary DNA sequence by using a sandwich format assay with enzymatic labels and iii) Electrochemical detection by chronoamperometry. The best analytical conditions were selected to produce the best electrochemical genosensor device.

By using molecular biology tools, namely the polymerase chain reaction (PCR) technique, it was possible to validate the efficiency of the device, which was able to detect the two dinoflagellates in real environmental samples, with a detection and quantification limits of 12.95 and 43.15 pM, respectively.

### Agradecimentos

This work received financial support from national funds (FCT/MCTES, Fundação para a Ciência e Tecnologia and Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior) through project RapidPhageSensing - PTDC/NAN-MAT/31968/2017 and through the projects UIDB/50006/2020 and UIDP/50006/2020. Fatima Barroso is grateful for the FCT contract reference 2020.03107.CEECIND. Stephanie Morais (2023.02829.BD) is grateful to Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) and European Union (EU) for the grant, financed by POPH-QREN-Tipologia 4.1-Formação Avançada, funded by Fundo Social Europeu (FSE) and Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (MCTES).

### Referências

- [1] Molecular probes and microarrays for the detection of toxic algae in the genera *Dinophysis* and *Phalacroma* (*Dinophyta*). Bente, Edvardsen et al., Environ Sci Pollut Res Int., 10 (2013) 6733-50.  
 [2] Electrochemical genosensor for the detection of *Alexandrium minutum* dinoflagellates. Morais, Stephanie L. et al., Talanta, 222 (2021) 121416.