

Observatório de Investigação para a Qualidade Ambiental do Sudoeste Europeu – ORQUE SUDOE

Inês Coelho, Sandra Gueifão, Isabel Castanheira

ines.coelho@insa.min-saude.pt

Departamento de Alimentação e Nutrição, INSA.

Introdução

O projeto "Observatório de Investigação para a Qualidade Ambiental do Sudoeste Europeu" (ORQUE SUDOE), com a duração de dois anos, coordena os esforços e as competências de diferentes parceiros para implementar ferramentas inovadoras e fiáveis que permitam monitorizar a evolução a longo prazo da qualidade ambiental de áreas-piloto. Os parceiros do projeto incluem 4 laboratórios franceses, 3 espanhóis e 2 portugueses, que demonstram, desde há vários anos, as respetivas competências nesta área, permitindo reunir experiências e capacidades analíticas avançadas, únicas na Europa.

Na figura 1 é apresentado o mapa da área de trabalho do projeto, sendo identificados os parceiros responsáveis por cada uma das regiões.

Com os esforços desenvolvidos criou-se uma rede de infraestruturas e de competências científicas que permitem o desenvolvimento de métodos analíticos e de amostragem para avaliação e monitorização, a longo prazo, da contaminação dos ambientes naturais do espaço SUDOE. Para tal desenvolveram-se metodologias de análise e protocolos de amostragem representativos, assim como sistemas de armazenamento das amostras.

Outro objetivo do projeto, é a promoção do intercâmbio de informações entre os vários intervenientes do território (académicos, institucionais, económicos e sociedade civil) em torno da questão da qualidade ambiental. Neste contexto, o Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA) em parceria com a Câmara Municipal de Setúbal, organizaram uma sessão de divulgação do projeto, que teve a participação de entidades da região. Pretendeu-se entender como está organizada a monitorização ambiental das zonas estuarinas e quais as questões mais relevantes para os

Figura 1: Mapa das zonas de intervenção e parceiros do projeto.



artigos breves_ n. 3

interessados, sejam eles autoridades locais, comunidade piscatória ou as populações locais.

A criação de uma plataforma de intercâmbio de estudantes entre os laboratórios parceiros foi outra atividade em que o INSA participou. Este intercâmbio permitiu, reforçar a capacidade analítica instalada, no Departamento de Alimentação e Nutrição, no que respeita à especificação química de elementos de toxicidade conhecida, como o arsénio. O INSA em parceria com a Câmara Municipal de Setúbal acolheu uma estudante de mestrado da Universidade de La Rochelle. A atividade teve como objetivos identificar no estuário do Sado as zonas de amostragem para futuras intervenções e fazer uma análise crítica comparativa dos níveis de contaminantes químicos existentes nas zonas alvo, em diferentes períodos do ano.

_Objetivo

Descrever as tarefas acometidas ao INSA e o trabalho laboratorial realizado no Laboratório de Materiais de Referência do Departamento de Alimentação e Nutrição, no âmbito do projeto ORQUE SUDO.E.

_Materiais e métodos

Numa primeira campanha foram colhidas amostras de ostra e mexilhão nos países parceiros. A recolha das amostras ficou a cargo de cinco laboratórios tendo sido selecionadas sete áreas-piloto, conforme consta na **figura 2**. No total foram colhidas nove amostras de ostra, seis selvagens e três cultivadas, e duas de mexilhão, uma selvagem e outra cultivada. Tendo sido recolhido, no total, mais de 300 kg de ostra. Após preparação, que envolveu abertura, liofilização, homogeneização e acondicionamento das amostras, estas foram posteriormente distribuídas e analisadas por todos os parceiros.

Os resultados laboratoriais compreenderam a análise de mais de 41 analitos selecionados entre categorias de poluentes emergentes e persistentes. O INSA analisou os metais e metaloides de todas as amostras provenientes dos locais selecionados. Os ensaios para identificação e quantificação dos metais e metaloides presentes foram realizados por espectrometria de massa com plasma indutivo acoplado (ICP-MS) Posteriormente, a caracterização das espécies químicas de arsénio foi realizada pela técnica hifenada de Cromatografia de Alta Eficiência (HPLC) associada ao ICP-MS. Os ensaios com estas técnicas experimentais avançadas foram executados em condições de controlo de qualidade, conforme definido na norma EN ISO/IEC 17025:2005 e consensualmente aceites por todos os parceiros.

tografia de Alta Eficiência (HPLC) associada ao ICP-MS. Os ensaios com estas técnicas experimentais avançadas foram executados em condições de controlo de qualidade, conforme definido na norma EN ISO/IEC 17025:2005 e consensualmente aceites por todos os parceiros.

Figura 2: Zonas da área do projeto de recolha de ostras e mexilhões para análise dos 41 analito.



_Resultados e discussão

Na **tabela 1** são apresentados os resultados obtidos na determinação de metais e metaloides, por ICP-MS, nas ostras do Sado, expressos em valores de média e desvio padrão (DP).

Tabela 1: Teores de metais e metaloides expressos em mg.kg⁻¹ de peso fresco de ostra.

Parâmetro	média ± DP
As	1,4 ± 0,12
Cd	0,58 ± 0,05
Zn	566 ± 51
Cr	0,06 ± 0,01
Cu	132 ± 12
Pb	0,05 ± 0,005
Se	0,30 ± 0,03
Ni	0,18 ± 0,02

artigos breves_ n. 3

À exceção do cobre, cujo valor é semelhante ou ligeiramente superior ao encontrado na literatura, os restantes elementos apresentam valores inferiores aos publicados em estudos semelhantes efetuados noutras regiões (1-4).

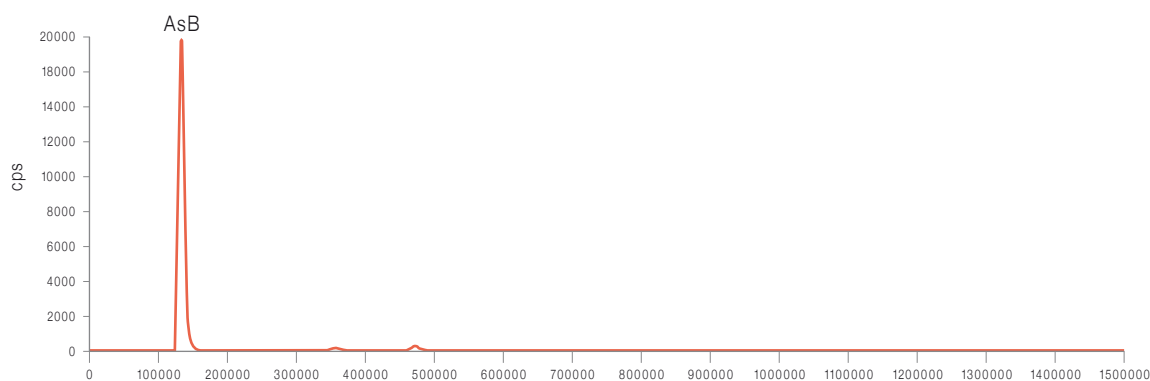
Os valores de cádmio e chumbo não excedem o valor legal, de 1,0 e 1,5 mg.kg⁻¹, respetivamente, estabelecido no Regulamento (CE) n.º 1881/2006 (5).

Os níveis de arsénio total, embora não sendo preocupantes, permitiram proceder à identificação das suas espécies químicas. Em todas as amostras analisadas só foi encontrado arsenobetaina (AsB), a forma não tóxica de arsénio (gráfico 1). Estes resulta-

dos esclareceram sobre a toxicidade do arsénio encontrado, nas ostras do Sado, revelando-se de grande importância por serem evidência científica que suporta a qualidade das ostras colhidas no Sado.

Em função dos resultados obtidos, na primeira campanha foram definidos como locais de amostragem: Pertuis Charantais; Arcachon; Sado e Barcelona. As campanhas de amostragem estão a decorrer e os materiais de referência produzidos irão permitir a monitorização a longo prazo dos 4 locais selecionados. Estes materiais de referência vão ainda fazer parte do banco de espécies ambientais do SUDOIE criado recentemente no âmbito do projeto ORQUE SUDOIE.

Gráfico 1: Perfil cromatográfico das espécies de arsénio identificadas nas ostras em estudo.



Conclusões

Os estudos realizados no âmbito do projeto ORQUE SUDOIE são de grande utilidade em vários aspetos. Permitem dar a conhecer internacionalmente a capacidade instalada no INSA, para a análise de metais e metalóides de grande importância para a saúde pública. São um instrumento valioso para reforçar a qualificação dos recursos humanos. Suportam, também cientificamente, a qualidade dos alimentos analisados.

Referências bibliográficas:

- (1) National Food Institute. Technical University of Denmark. Department of Nutrition. Danish Food Composition Databank, ed. 7.01[Em linha]. [consult. 14/11/2014]. [LINK](#)
- (2) Shulkin VM, Presley BJ, Kavun Vla. Metal concentrations in mussel *Crenomytilus grayanus* and oyster *Crassostrea gigas* in relation to contamination of ambient sediments. *Environ Int.* 2003;29(4):493-502.
- (3) Birch GF, Melwani A, Lee JH, et al. The discrepancy in concentration of metals (Cu, Pb and Zn) in oyster tissue (*Saccostrea glomerata*) and ambient bottom sediment (Sydney estuary, Australia). *Mar Pollut Bull.* 2014;80(1-2):263-74.
- (4) Liu CW, Liang CP, Huang FM, et al. Assessing the human health risks from exposure of inorganic arsenic through oyster (*Crassostrea gigas*) consumption in Taiwan. *Sci Total Environ.* 2006;361(1-3):57-66. Epub 2005 Aug 24.
- (5) Comissão Europeia. Regulamento n.º 1881/2006 de 19 de dezembro, que fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios. *Jornal Oficial da União Europeia.* 20.12.2006: L 364/5-24. [LINK](#)