

PO71

## Segurança e Saúde em Laboratórios Académicos: Conhecimentos, Atitudes e Práticas de estudantes do Ensino Superior

Inês Ribeiro<sup>1</sup>, Carlos Carvalhais<sup>\*</sup>

<sup>1</sup> Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto (E2S|P.PORTO), Porto, Portugal

\*Autor correspondente: ✉ [caa@ess.ipp.pt](mailto:caa@ess.ipp.pt)

DOI: 10.51126/a7ktgt82

### Resumo

**Introdução:** As instituições de ensino superior, particularmente aquelas que dispõem de laboratórios de ensino e investigação nas suas infraestruturas, desempenham um papel importante na transmissão de conhecimentos e atitudes sobre segurança química aos seus estudantes (Walters *et al.*, 2017). **Objetivos:** O presente estudo tem como objetivo avaliar o conhecimento e as atitudes dos estudantes do ensino superior de diferentes cursos relativamente à segurança química em laboratório. **Materiais e Métodos:** Foi realizado um estudo transversal, recorrendo a um questionário adaptado e traduzido para português (Al-Zyoud *et al.*, 2019). O instrumento incluiu um total de vinte e sete questões e foi aplicado a estudantes inscritos em cursos de licenciatura e pós-graduação que integram práticas laboratoriais nos seus planos curriculares, entre março e julho de 2025. **Resultados:** Participaram no estudo 284 estudantes, provenientes dos diferentes ciclos de ensino superior politécnico e universitário nas áreas das ciências da vida e da saúde (CTeSP = 4,2%; Licenciatura = 70,4%; Mestrado = 21%; Doutoramento = 4,2%). Os resultados evidenciaram que, apesar de uma elevada proporção de estudantes demonstrar um bom nível de conhecimento sobre pictogramas de perigo — sendo o pictograma comburente o menos reconhecido (55% de respostas corretas) e o tóxico o mais conhecido (99% de respostas corretas) — as atitudes relatadas nem sempre são as mais adequadas. Cerca de 20% dos participantes referiram que os equipamentos de proteção individual são obrigatórios apenas quando se manuseiam produtos químicos, e 34,5% afirmaram nunca ter consultado as fichas de dados de segurança dos produtos utilizados, o que pode comprometer a sua própria segurança e a de terceiros. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes níveis de ensino relativamente ao conhecimento sobre a temática. **Conclusão:** Os resultados obtidos evidenciam a necessidade de ajustes curriculares. A exposição precoce a conceitos de segurança química e laboratorial tem o potencial de promover o desenvolvimento de estudantes e futuros profissionais mais conscientes. A integração de módulos de segurança nos planos de estudo poderá aumentar o conhecimento e as competências necessárias para tomar decisões informadas que contribuam para a redução de acidentes e incidentes em ambiente laboratorial.

**Palavras-chave:** Segurança Química; Laboratórios; Ensino Superior; Estudantes.

### Referências bibliográficas:

- [1] Al-Zyoud, W., Qunies, A. M., Walters, A. U. C., & Jalsa, N. K. (2019). Perceptions of Chemical Safety in Laboratories. *Safety*, 5(2), 21. 10.3390/safety5020021
- [2] Walters, A. U. C., Lawrence, W., & Jalsa, N. K. (2017). Chemical laboratory awareness, attitudes and practices of tertiary students. *Safety Science*, 96, 161-171. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.03.017>

PO74

## Potencial dos sensores colorimétricos para a monitorização rápida e in situ da exposição ocupacional a pesticidas

Andreia Moreira<sup>1\*</sup>, Manuela Vieira da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CISA/LAQV-REQUIMTE, E2S, Instituto Politécnico do Porto, Porto, Portugal

\*Autor correspondente: ✉ [add@ess.ipp.pt](mailto:add@ess.ipp.pt)

DOI: 10.51126/h3j8p717

### Resumo

**Introdução:** A exposição ocupacional a pesticidas representa um risco relevante para a saúde dos trabalhadores agrícolas, exigindo o desenvolvimento de estratégias mais eficazes e acessíveis de monitorização. Nesta perspetiva, surgem os sensores colorimétricos como alternativa promissora aos métodos analíticos convencionais, pela sua simplicidade, baixo custo, rápida resposta e fácil interpretação. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo analisar e sintetizar a literatura recente sobre

sensores colorimétricos desenvolvidos para detecção de pesticidas, identificando os seus princípios de funcionamento, materiais utilizados, limites de detecção, tempos de resposta e potencial para aplicação neste contexto. Foi realizada uma revisão narrativa da literatura publicada entre 2018 e 2025 nas bases de dados *PubMed*, *ScienceDirect* e *Web of Science*, utilizando a expressão “sensors” AND “colorimetric” AND “pesticides” AND “occupational exposure” AND “farmworkers”. Face à escassez de estudos específicos sobre a aplicação destes sensores na monitorização da exposição ocupacional a pesticidas, incluíram-se, para análise, artigos sobre a utilização deste mecanismo na detecção destas substâncias com aplicação nas áreas alimentar e ambiental desde que relacionados com mecanismos colorimétricos relevantes. Foram analisados onze estudos, maioritariamente, direcionados para a detecção de inseticidas organofosforados. A maioria dos sensores baseou-se na inibição enzimática da acetilcolinesterase (AChE), traduzida numa mudança de cor visível. Os tempos de resposta mostraram-se rápidos, variando entre um e trinta minutos. Os limites de detecção determinados situaram-se na ordem dos nanogramas a microgramas por litro. Os materiais mais utilizados incluíram nanopartículas de ouro e de prata, polímeros naturais e dispositivos produzidos em papel. As principais vantagens notadas compreendem a elevada sensibilidade, seletividade e estabilidade, a facilidade de uso sem necessidade de instrumentação dispendiosa e a possibilidade de observação a olho nu, permitindo uma detecção rápida in situ. Apesar disso, a maioria dos sensores foi testada apenas em condições laboratoriais ou em amostras hortícolas, evidenciando a necessidade de validação em contextos reais agrícolas. Conclui-se que os sensores colorimétricos revelam elevado potencial como ferramentas práticas e económicas para a detecção de pesticidas, constituindo uma base promissora para futuras aplicações na monitorização da exposição ocupacional e na proteção da saúde dos trabalhadores agrícolas. Futuras investigações devem focar-se na adaptação e validação dos mesmos.

**Palavras-chave:** Sensores colorimétricos; Pesticidas; Exposição ocupacional; Trabalhadores agrícolas; Monitorização.

#### Referências bibliográficas:

- [1] Hermanto D, Ismillayli N, Muliastari H, Wirawan R, Kamali SR. Silver-based plasmonic nanoparticles for biosensor organophosphate pesticides using a single film containing acetylcholinesterase/choline oxidase. *Global J Environ Sci Manage* **10**(1):39-50, 2024.
- [2] Zhang F, Gao Y, Ren E, Fang L, Yang W, Zhang L, Wang Z. Paper-based multicolor sensor for on-site quantitative detection of organophosphate pesticides based on acetylcholinesterase-mediated paper-based Au<sup>3+</sup>-etching of gold nanobipyramids and CIE Lab color space. *Talanta* **281**:126925, 2025.
- [3] Shah MM, Ren W, Irudayaraj J, Sajini AA, Ali MI, Ahmad B. Colorimetric detection of organophosphate pesticides based on acetylcholinesterase and cysteamine capped gold nanoparticles as nanozyme. *Sensors* **21**(23):8050, 2021.

## PO14

### O Impacto dos Detritos Metálicos na Progressão da Peri-implantite

Françoise Kleinsorgen<sup>1,2\*</sup>, Fernando Ferreira<sup>2,3</sup>, Júlio C. M. Souza<sup>4</sup>, Orlanda Torres<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> CESPU - Cooperativa de Ensino Superior Politécnico e Universitário, Gandra, Portugal

<sup>2</sup> UNIPRO – Unidade de Investigação em Patologia e Reabilitação Oral, IUCS, Gandra, Portugal

<sup>3</sup> Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS – CESPU), Gandra, Portugal

<sup>4</sup> Unidade de Investigação em Microssistemas Eletromecânicos, UMINHO, Guimarães, Portugal

\*Autor correspondente: ✉ aa32875@alunos.cespu.pt

DOI: 10.51126/gj05nt70

#### Resumo

**Introdução:** A peri-implantite é uma condição inflamatória crônica que compromete os tecidos peri implantares, levando à perda óssea progressiva e possível falha do implante (1). Frequentemente assintomática pode evoluir para infeção grave e necessidade de intervenções complexas. Estima-se que 22% dos implantes desenvolvam peri-implantite, e que 5% a 11% falhem entre 10 e 15 anos após a colocação (2,3). Embora as suas causas sejam multifatoriais, envolvendo fatores biológicos, mecânicos e iatrogénicos, tem crescido o interesse em investigar o contributo das partículas metálicas geradas por processos de corrosão das ligas implantáveis. A degradação da camada passiva de dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>) pode levar à libertação de detritos metálicos, fagocitados por células do sistema imunitário, resultando na ativação de vias inflamatórias. (1-3). **Objetivos:** Investigar as causas da peri-implantite, com ênfase na contribuição da corrosão de ligas implantáveis para a sua patogénese