

potencialmente produtoras de toxinas excede 2.000 células/mL. Para águas recreativas, prevê-se que a presença de florescências seja sinal de alerta, cabendo aos serviços de saúde pública avaliar o risco e implementar medidas de gestão adequadas, mesmo na ausência de valores quantitativos regulamentares. No que concerne às águas de irrigação, tanto a nível nacional como Europeu, a legislação não define parâmetros específicos, evidenciando lacunas. **Conclusão:** Estas constatações evidenciam a necessidade de uma gestão integrada e multidisciplinar, combinando monitorização, avaliação e comunicação intersectorial, para mitigar os efeitos das cianobactérias e cianotoxinas, garantindo a proteção dos princípios *One Health*.

Palavras-chave: *One Health*; cianobactérias; cianotoxinas; legislação; monitorização.

Agradecimentos/ Financiamento: Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto com o identificador DOI: <https://doi.org/10.54499/2023.04263.BDANA>.

Referências bibliográficas:

- [1] Adisasmito, W. B., Almuhairei, S., Behraves, C. B., Bilivogui, P., Bukachi, S. A., Casas, N., Becerra, N. C., Charron, D. F., Chaudhary, A., Ciacci Zanella, J. R., Cunningham, A. A., Dar, O., Debnath, N., Dingu, B., Farag, E., Gao, G. F., Hayman, D. T. S., Khaita, M., Koopmans, M. P. G., ... Zhou, L. (2022). One Health: A new definition for a sustainable and healthy future. *PLoS Pathogens*, 18(6), 2020–2023. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1010537>
- [2] Moreira, C., Campos, A., Martins, J. C., Vasconcelos, V., & Antunes, A. (2021). Review on cyanobacterial studies in Portugal: Current impacts and research needs. *Applied Sciences*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/app11104355>
- [3] Yan, D., Xu, H., Yang, M., Lan, J., Hou, W., Wang, F., Zhang, J., Zhou, K., An, Z., & Goldsmith, Y. (2019). Responses of cyanobacteria to climate and human activities at Lake Chenghai over the past 100 years. *Ecological Indicators*, 104, 755–763. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.03.019>

PO60

Pigmentos de cianobactérias para coloração industrial: funcionalidades e benefícios para a saúde

Mariana Reimão^{1,2,3*}, Liliana Almeida^{1,2,4}, Vítor Vasconcelos^{2,3}, Manuela Vieira da Silva¹, Marisa Freitas^{1,2}

¹ESS, Polytechnic of Porto (ESS|P|Porto), Porto, Portugal

²CIIMAR/CIIMAR LA, Interdisciplinary Centre of Marine and Environmental Research, University of Porto, Porto, Portugal

³FCUP – Faculty of Sciences, University of Porto, Porto, Portugal

⁴ICBAS - School of Medicine and Biomedical Sciences, University of Porto, Porto, Portugal

*Autor correspondente: ✉ mariana.reimao.silva@gmail.com

DOI: 10.51126/wt6pvj23

Resumo

Introdução: O impacto negativo, a nível ambiental e na saúde humana, dos corantes sintéticos é reconhecido por vários setores industriais, incluindo o têxtil, o alimentar e o cosmético, levando à procura de alternativas naturais mais seguras e sustentáveis¹. As cianobactérias, consideradas os organismos mais antigos na Terra, são seres fotoautotróficos que podem estar presentes em diversos ambientes, mesmo em condições extremas. A produção de pigmentos por cianobactérias, como as clorofilas, os carotenoides e as ficobiliproteínas, tem sido amplamente estudada a nível mundial². **Objetivos:** Este estudo teve como objetivo analisar as características dos pigmentos de cianobactérias para fins de coloração sustentável, destacando também os benefícios para a saúde decorrentes da sua aplicação. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão da literatura, com recurso a várias bases de dados científicas, como a Web of Science, a b-on e o Google Scholar. A pesquisa foi realizada no ano de 2023, tendo sido incluídos os artigos enquadrados no tema, após análise do título e do resumo. **Resultados e Conclusões:** De acordo com os estudos analisados, os aspetos que mais contribuem para a vasta aplicação industrial dos pigmentos de cianobactérias estão relacionadas com: a sensibilização dos consumidores para opções mais sustentáveis, bem como a procura por produtos naturais; a disponibilidade de uma extensa paleta de cores; o risco reduzido de efeitos adversos para a saúde em comparação com os seus homólogos sintéticos; a conformidade com a regulamentação ambiental; e a ampla gama de propriedades bioativas. Em termos de benefícios para a saúde, no geral, os pigmentos de cianobactérias são descritos como compostos anti-inflamatórios, antioxidantes, anti-obesidade, antienvhecimento, anti-cancerígenos, anti-microbianos, anti-diabéticos, neuroprotetores, hepatoprotetores e fotoprotetores, demonstrando a sua aplicabilidade na indústria farmacêutica, nutracêutica, alimentar e cosmética. Para além dos efeitos positivos na saúde humana, a utilização destes pigmentos tem um reduzido impacto ambiental quando

comparado com os equivalentes sintéticos. Em suma, os pigmentos de cianobactérias revelam um elevado potencial como alternativas sustentáveis aos corantes sintéticos, conciliando segurança, funcionalidade e benefícios para a saúde com um menor impacto ambiental, o que reforça o seu valor estratégico para uma indústria mais verde e inovadora.

Palavras-chave: Cianobactérias; Pigmentos; Propriedades Bioativas; Saúde; Ambiente.

Agradecimentos/ Financiamento: Este trabalho foi apoiado pela FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P. pela bolsa de doutoramento 2023.00624.BDANA, 2023 [<https://doi.org/10.54499/2023.00624.BDANA>].

Referências bibliográficas:

- [1] Kaur, R., Panwar, D., & Panesar, P. S. (2020). Chapter 13 - Biotechnological approach for valorization of whey for value-added products. In M. R. Kosseva & C. Webb (Eds.), *Food Industry Wastes* (pp. 275-302): Academic Press.
- [2] Pagels, F., Pereira, R. N., Vicente, A. A., & Guedes, A. C. (2021). Extraction of Pigments from Microalgae and Cyanobacteria—A Review on Current Methodologies. *Applied Sciences*, 11(11), 5187. <https://doi.org/10.3390/app11115187>

PO62

Bioreciclagem têxtil e saúde ambiental: uma abordagem inovadora para a redução de riscos e promoção da sustentabilidade

Liliana Almeida^{1,2,3*}, Diogo A.M. Alexandrino^{1,2}, Nuno Ribeiro⁴, Rui S. Oliveira⁵, Maria de Fátima Carvalho^{2,3}, Marisa Freitas^{1,2}

¹ ESS, Politécnico do Porto (ESS|P.PORTO), Porto, Portugal

² CIMAR/CIMAR LA, Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Porto, Matosinhos, Portugal

³ ICBAS - Instituto de Ciências Biomédicas Albel Salazar, Universidade do Porto, Porto, Portugal

⁴ CR Group Lda., Guimarães, Portugal

⁵ Centro de Ecologia Funcional, Laboratório Associado TERRA, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal

*Autor correspondente: ✉ lia@ess.ipp.pt

DOI: 10.51126/9te9nm10

Resumo

Introdução: A poluição associada à indústria têxtil representa um desafio crescente para a saúde pública e ambiental. O descarte inadequado de resíduos têxteis, frequentemente em aterros, ou o seu tratamento por incineração (Azcona et al., 2023), contribui para a emissão de compostos tóxicos, microplásticos e partículas inaláveis, com efeitos adversos sobre a qualidade do ar, da água e do solo (Shirvanimoghaddam et al., 2020; Juanga-Labayen et al., 2022). Assim, é urgente promover estratégias de gestão sustentável deste tipo de resíduos que minimizem riscos para a saúde humana e para os ecossistemas. Objetivos: O presente trabalho visa desenvolver e avaliar processos de bioreciclagem de resíduos têxteis com base em microrganismos celulolíticos, como alternativa ecológica às práticas convencionais. Metodologia: O estudo tem sido conduzido com base numa abordagem interdisciplinar que integra metodologias da microbiologia ambiental, biotecnologia e saúde ambiental. Inicialmente, procedeu-se à caracterização físico-química dos resíduos têxteis pós-industriais e pós-consumo. Posteriormente, realizaram-se ensaios de biodegradação *in vitro*. Estes ensaios possibilitaram monitorizar parâmetros ambientais e observar alterações estruturais nas fibras têxteis, avaliando a sua suscetibilidade à degradação biológica. Paralelamente, foram isolados microrganismos a partir de diferentes matrizes ambientais, incluindo composto, solo e efluentes, recorrendo a meios seletivos para microrganismos celulolíticos. Resultados: A caracterização dos resíduos têxteis permitiu definir as configurações experimentais a testar, centradas em fibras de algodão e liocel, tingidas e não tingidas. Os ensaios de biodegradação realizados evidenciaram alterações morfológicas e estruturais nas fibras, compatíveis com processos iniciais de despolimerização e fragmentação da celulose. Paralelamente, o isolamento de microrganismos resultou na obtenção de diversas colónias com atividade celulolítica. Entre os isolados identificados destacam-se fungos dos géneros *Neurospora* e *Aspergillus*, bem como bactérias dos géneros *Glutamicibacter* e *Bacillus*, reconhecidos pelo seu potencial na degradação de polímeros de origem celulósica. Conclusões: Os resultados preliminares deste estudo sugerem que a (bio)reciclagem pode constituir uma alternativa eficaz e ambientalmente segura às práticas convencionais de gestão de resíduos têxteis, contribuindo para a redução da poluição e da consequente exposição humana a compostos tóxicos. A integração de microrganismos celulolíticos em processos de gestão de resíduos poderá representar um avanço relevante na promoção da saúde ambiental e na prevenção de riscos sanitários associados à indústria têxtil.