

Efeito isolado e em mistura de fármacos psicotrópicos em *Chorella vulgaris*

Beatriz Machado ^{1,2*}, Piedade Barros ^{1,2}

¹ ESS, Rua Dr. António Bernardino de Almeida 400, 4200-072 Porto, Portugal, bma@ess.ipp.pt

² LAQV/REQUIMTE, ESS, Politécnico do Porto, Rua Dr. António Bernardino de Almeida 400, 4200-072 Porto, Portugal, pbarros@ess.ipp.pt

Enquadramento: A crescente contaminação do meio aquático por fármacos constitui um risco para organismos aquáticos e terrestres, pois muitos destes compostos persistem no ambiente após tratamento convencional de águas residuais [1,2]. O ácido valpróico (VAL) e a quetiapina (QTP) são psicofármacos amplamente utilizados no tratamento da epilepsia e da esquizofrenia, respetivamente, bem como em combinação no tratamento do transtorno bipolar. Muitos medicamentos antipsicóticos têm sido encontrados em águas superficiais devido ao aumento do seu consumo e às baixas taxas de remoção nos sistemas de tratamento [3,4]. A exposição de organismos aquáticos a psicofármacos tem sido associada a efeitos adversos, no entanto, os efeitos ecotoxicológicos do VAL e da QTP permanecem pouco estudados [5,6].

Objetivo: Este trabalho tem como objetivo avaliar a fitotoxicidade do VAL e da QTP na microalga, *Chlorella vulgaris*, isoladamente e em mistura. **Métodos:** Neste estudo avaliou-se o efeito do VAL e da QTP isolados e em combinação (50/50). As microalgas foram expostas a 5 concentrações de cada composto, durante um período de 48h. A densidade celular foi quantificada a cada 24h, por leitura da densidade óptica. No final do ensaio determinou-se a taxa de crescimento e a percentagem de inibição. O ensaio foi realizado de acordo com a Norma OECD 201[7]. **Resultados:** O VAL e a QTP, isolados, inibiram o crescimento da microalga, sendo a redução da taxa de crescimento, mais pronunciada nas concentrações mais altas. O VAL causou uma maior taxa de inibição às 24h e a quetiapina às 48h do teste. Nos testes com as misturas, ocorreu também redução das taxas de crescimento. **Conclusão:** O ácido valpróico e a quetiapina inibem o crescimento de *Chlorella vulgaris*, tanto isoladamente como em combinação, com um efeito dose-dependente. Individualmente, os compostos exibem toxicidade em diferentes tempos de exposição.

Palavras-chave: Ecotoxicidade; ácido valpróico; quetiapina; *Chlorella vulgaris*

Financiamento

Este trabalho recebeu apoio financeiro de fundos nacionais da FCT/MECI (Fundação para a Ciência e a Tecnologia e Ministério da Educação, Ciência e Inovação) através do projeto UID/LIS/0060/2025 (DOI: 10.54499/UID/50006/2025) – Laboratório Associado para a Química Verde – Tecnologias e Processos Limpos.

Referências

1. Ortúzar M, Esterhuizen M, Olicón-Hernández DR, González-López J, Aranda E. Pharmaceutical pollution in aquatic environments: A concise review of environmental impacts and bioremediation systems. *Front Microbiol.* 2022;13:869332
2. Patel M, Kumar R, Kishor K, Mlsna T, Pittman CU Jr, Mohan D. Pharmaceuticals of emerging concern in aquatic systems: Chemistry, occurrence, effects, and removal methods. *Chem Rev.* 2019;119(6):3510-73.
3. Davey CJ, Hartelust AK, Helmus R, Praetorius A, van Wezel AP, ter Laak TL. Presence, removal, and risks of psychopharmaceuticals in wastewater streams. *Environ Toxicol Chem.* 2025;44(2):375-85.
4. Cunha DL, Mendes MP, Marques M. Environmental risk assessment of psychoactive drugs in the aquatic environment. *Environ Sci Pollut Res.* 2019;26:78-90
5. AstraZeneca. Quetiapine fumarate: Environmental risk assessment data. Version 2. 2023. Disponível em: <https://www.astrazeneca.com/content/dam/az/PDF/Sustainability/era/Quetiapine-fumarate.pdf>.
6. Savuca A, Chelaru I-A, Balmus IM, Curpan A-S, Nicoara MN, Ciobica AS. Toxicological response of zebrafish exposed to polymeric materials and valproic acid. *Sustainability.* 2024;16(5):2057.
7. OECD. 2011. Test No. 201: Freshwater Alga and Cyanobacteria, Growth Inhibition Test. OECD Guidelines for the Testing of Chemicals.