



Desafios ecotoxicológicos asociados à nova diretiva da EU focada no tratamento de águas residuais urbanas (DARU)

Miguel Santos e Teresa Neuparth

Faculdade de Ciencias, Dept. Biologia da Universidade do Porto
Grupo de Disruptores Endócrinos e Contaminantes Emergentes (CIIMAR)

Workshop: Presente y futuro de la contaminación del medio acuático por contaminantes emergentes y microplásticos

8 Novembro, U. Santiago de Compostela

Interreg



Cofinanciado por
la Unión Europea
Cofinanciado pela
União Europeia

España – Portugal





Diretiva Quadro da Água (DQA)

A implementação da DQA requer abordagens holísticas e multidisciplinares, integrando múltiplas linhas de evidência, centrada na qualidade ecológica dos sistemas. No âmbito da implementação da DQA, as ferramentas ecotoxicológica poderão contribuir para a integração dos indicadores biológicos e químicos e, assim, fornecer uma melhor avaliação da qualidade ecológica de um corpo de água.





A review on the ecological quality status assessment in aquatic systems using community based indicators and ecotoxicological tools: what might be the added value of their combination?

Monica Martinez-Haro^{a,*}, Ricardo Beiras^b, Juan Bellas^c, Ricardo Capela^d, João Pedro Coelho^e, Isabel Lopes^f, Matilde Moreira-Santos^a, Armanda Maria Reis-Henriques^d, Rui Ribeiro^a, M. Miguel Santos^{d,g}, João Carlos Marques

| System ^a | Country | Community | Biological elements ^b | Bioassay | Biomarker | Species | Comparison | References |
|---------------------------|-------------------------|---|----------------------------------|--|-----------|-------------------------|-----------------------------------|--|
| R | Germany | IBI | BMI, F | | Set | Fish | Multivariate statistics | Böhmer et al. (2001), Dietze et al. (2001), Triebkorn et al. (2001), (2003)—VALIMAR Maltby et al. (2002) |
| R | UK | Shannon index—H', ASPT, BMWP, EQI N-taxa, EQI ASPT | BMI | In situ feeding rate | | Amphipods | Pearson, least-squares regression | |
| CW | Spain | AMBI, BENTIX, RBI, ABC | BIM | Embryo toxicity test | | Sea urchins | Pearson correlation | Marín-Guirao et al. (2005) |
| R | Belgium | IBI | F | | Set | Fish | Simple comparison | Mayon et al. (2006) |
| R | Spain | IPS, IBMWP | BMI | | Set | Fish | Simple comparison | Damásio et al. (2007) |
| CW | Spain | Previous works (M-AMBI) | All | Microtox 10-d mortality | | Bacterium, Amphipods | Simple comparison | Borja et al. (2008) |
| CW | Spain | H', Margalef's d, RBI, EBI AQEM | BMI | Embryo toxicity test LC50 | | Sea urchins | Simple comparison | Cesar et al. (2009) |
| R | Germany, Belgium, Spain | assessment system | BMI | | | Cladoceran, Algae, Fish | Correlation | von der Ohe et al. (2009)—MODELKEY |
| R | Germany | Multimetric index | BMI | Embryo toxicity test | | Fish | Simple comparison | Bartzke et al. (2010) |
| R | Spain | QBR, IHF, IBMWP, IASPT | BMI | | Set | Trichoptera | PCA | Damásio et al. (2011) |
| TW | Italy | H', Evenness index, Simpson index, Margalef index—d, R-MaQI | A, BMI, F | <i>Vibrio fischeri</i> <i>Corophium orientale</i> <i>Paracentrotus lividus</i> | | | Weight-of-evidence | Micheletti et al. (2011) |
| TW | Portugal | AMBI, M-AMBI | BMI | | Set | Decapod | PCA | Pereira et al. (2012) |
| TW | France | IFREMER* (AMBI, BENTIX, BOPA, BQI) | BMI | | Set | Bivalve | Simple comparison | Tankoua et al. (2012) |
| TW | Portugal | M-AMBI-EDI | BMI, F | ToxScreen | | Bacterium | PCA, scaled value index | Dauvin (2007) Azevedo et al. (2013) |
| R | Spain | IBMWP, IMMiT | BMI | | Set | Trichoptera | Simple comparison | Prat et al. (2013) |
| Other related study TW | UK | Environment Agency of England and Wales | O | | Set | Bivalve | Simple comparison | Hagger et al. (2008) |

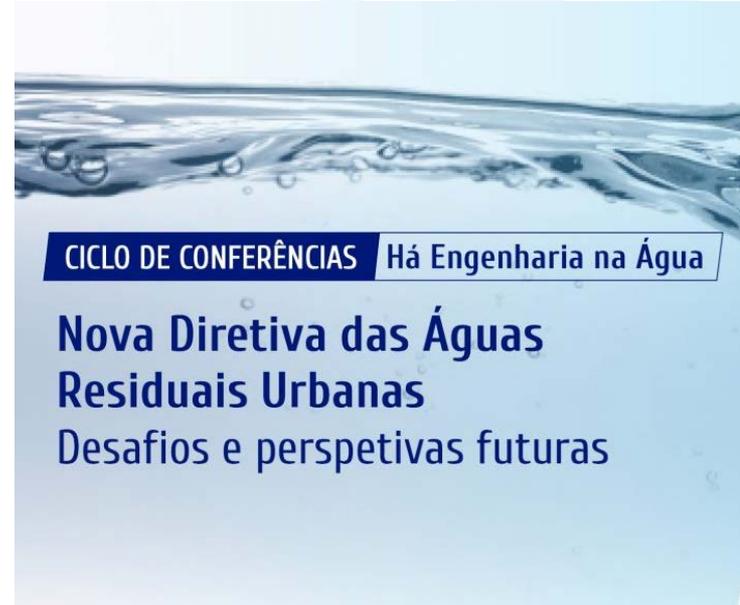
^a Water body type: R—river, L—lakes, TW—transitional waters, CW—coastal water.

^b P—phytoplankton, OF—other flora, BMI—benthic macroinvertebrates, F—fish, All—all the biological elements, O—other (point-source pollution, alien species and hydro-morphological)



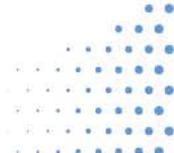
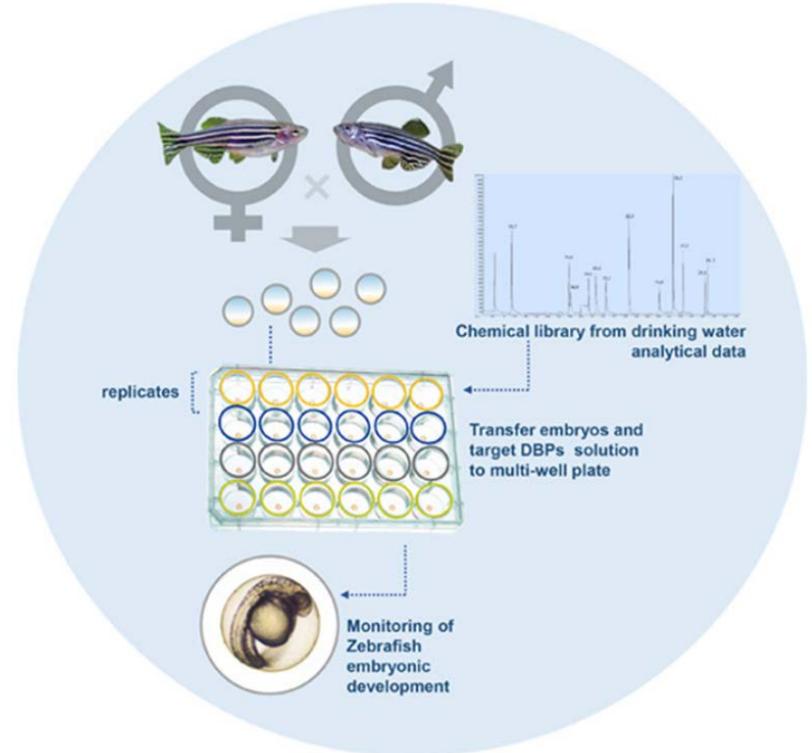
A nova DARU pretende melhorar a qualidade das águas residuais urbanas e reduzir a contaminação por poluentes de preocupação Emergente, centrada na melhoria ambiental e de saúde pública.

Uma das estratégias será a implementação de tratamentos avançados com capacidade para remover pelo menos 80 % de um conjunto seleccionado de compostos



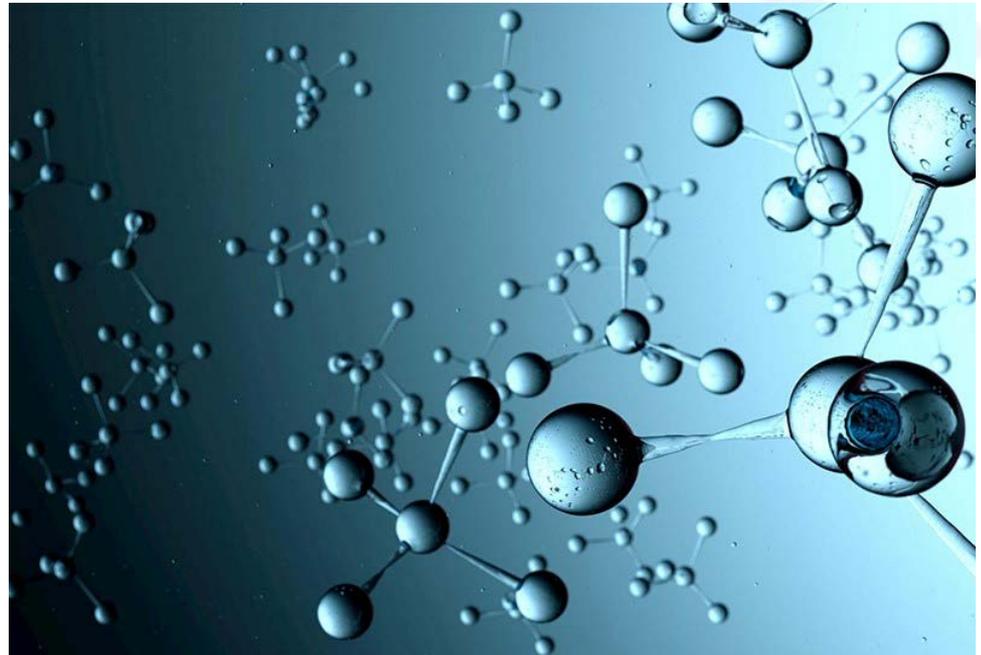


Os ensaios ecotoxicológicos deverão ter um papel importante na seleção dos tratamentos avançados. Um dos principais riscos será a formação de produtos de transformação que apresentem toxicidade.





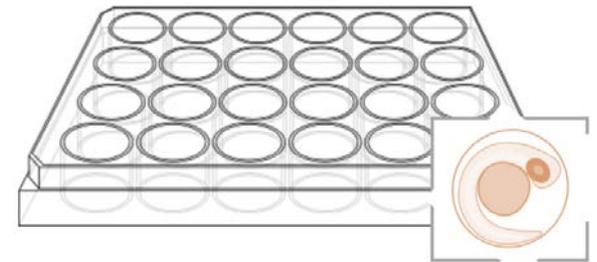
Relativamente às águas de consumo, existe já uma perceção que a formação de subprodutos de desinfeção (DBPs) poderá acarretar um risco para a saúde humana, o que justifica a existências de normas que impõe limites máximos a algumas destas substâncias nas águas de consumo. Relativamente às águas residuais urbanas a informação é mais escassa.





As tecnologias/soluções a implementar deverão garantir a eliminação dos CECs de acordo com os critérios estabelecidos na nova normativa.

A redução na concentração de CECs nos efluentes finais deverá ser acompanhada por uma redução efetiva da toxicidade. Os testes ecotoxicológicos padronizados (OECD) poderão ter um papel central nestas avaliações.



Obrigado!

miguel.santos@fc.up.pt tneuparth@ciimar.up.pt

