

# APLICAÇÃO DA DIRECTIVA-QUADRO DA ÁGUA: TIPOS DE RIOS PORTUGUESES COM BASE NA FAUNA PISCÍCOLA

Paula MATONO<sup>1</sup>; Maria IIHÉU<sup>1</sup>; Luísa SOUSA<sup>1</sup>; João Manuel BERNARDO<sup>1</sup>; Nuno FORMIGO<sup>2</sup>; Maria Teresa FERREIRA<sup>3</sup>; Pedro RAPOSO DE ALMEIDA<sup>4</sup>; Rui CORTES<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ecologia, Universidade de Évora, Rua Romão Ramalho, 59, 7000-671 Évora, Portugal ; milheu@uevora.pt

<sup>2</sup> Departamento de Zoologia e Antropologia, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, 4099-002 Porto, Portugal

<sup>3</sup> Departamento Florestal, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, 1349-017 Lisboa, Portugal

<sup>4</sup> Departamento de Biologia, Universidade de Évora, 7000-671 Évora, Portugal

<sup>5</sup> Departamento Florestal, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5000-911 Vila Real, Portugal

## INTRODUÇÃO

A Directiva Quadro da Água (DQA) requer que os Estados-Membro da União Europeia avaliem, monitorizem e, quando necessário, melhorem o estado de qualidade ecológica das suas águas. Este instrumento legislativo é marcante, pois implica que deverá ser atingido, pelo menos, o *bom estado ecológico* em todas as águas superficiais em 2015 e, pela primeira vez, reconhece a importância do biota aquático na determinação da qualidade das águas doces e marinhas.

Enquanto Elemento de Qualidade Biológica, a fauna piscícola é um grupo relevante para a avaliação ecológica dos rios, consagrado na DQA, em virtude de serem sensíveis a diferentes tipos de pressões, de representarem uma visão integrada do ecossistema, revelando problemas que possam ter ocorrido nos níveis tróficos inferiores.

Uma tipologia de cursos de água não é um objectivo em si mesmo mas, no processo de classificação do estado ecológico, a existência de uma tipologia permite a definição do estado ecológico de cada local por comparação com as condições de referência, i.e. condições dos locais sem impacto humano significativo, desse tipo de cursos. A avaliação tem, pois, em conta a especificidade de cada tipo o que facilita enormemente o processo. Para que os erros de classificação sejam mínimos é, pois, importante que cada tipo de rios, seja bem definido, i.e. coeso e com identidade ecológica própria.

Em Portugal, antes da implementação da DQA, nunca havia sido feita uma tentativa de estabelecer uma tipologia nacional de rios (ou hidro-regiões). O INAG - Instituto da Água, após produzir uma tipologia abiótica preliminar, usando as variáveis indicadas na DQA e ainda um conjunto alargado de outras variáveis climáticas e geomorfológicas, procede, presentemente, à identificação da tipologia nacional de rios para cada um dos elementos de qualidade biológica referidos na DQA, para poder, posteriormente, estabelecer definitivamente a tipologia de rios para Portugal.

## MÉTODOS

A ictiofauna de 140 locais de referência foi amostrada por pesca eléctrica durante a Primavera de 2004. Foram utilizados os dados taxonómicos e várias métricas relativas aos peixes, como riqueza e diversidade específicas, densidade, e guildas tróficas, reprodutivas, e de habitat. A análise de dados envolveu: análise hierárquica para identificar grupos de espécies, complementada com NMS (Nonmetric Multidimensional Scaling- PRIMER Software); análise percentual de similaridade para avaliar a coesão dos grupos de espécies encontrados, identificar as espécies indicadoras e respectiva contribuição para cada grupo; análise de similaridades para validar os tipos, avaliando a consistência das similaridades dos vários grupos; análise

discriminante múltipla (MDA) para atribuir os locais aos tipos de rios, com base em variáveis ambientais.

## RESULTADOS

Com base nos dados taxonómicos, quer o NMS quer a análise hierárquica formaram 8 grupos piscícolas. A análise das similaridades taxonómicas e funcionais destes 8 grupos permitiu identificar 5 regiões piscícolas tipo, com ligeiras sobreposições a nível geográfico, sobretudo nas zonas de fronteira:

O tipo salmonícola de montanha, inclui os troços de montante dos pequenos rios de montanha das bacias do Norte, com um fluxo permanente de água fria, baixa mineralização e canais estreitos. A comunidade piscícola apresenta uma baixa densidade, diversidade e riqueza específica. *Salmo trutta* é a espécie indicadora, por isso, esta região-tipo é claramente discriminada pelas guildas reófila e insectívora;

O tipo misto (salmonícola e ciprinícola) do Norte-Centro inclui troços localizados em pequenas bacias permanentes, de baixa mineralização, com canais de largura média. A variabilidade específica da região é elevada, sendo as espécies indicadoras e mais abundantes *Chondrostoma polylepis* e *Squalius carolitertii*. *Salmo trutta* também é relativamente abundante; foram capturadas 11 espécies, mas a densidade e a riqueza em cada local são baixas;

O tipo ciprinícola do Nordeste centra-se na bacia do Douro, e é largamente dominada por espécies ciprinícolas, com *Barbus bocagei*, *Chondrostoma duriensis* e *Squalius carolitertii* como espécies indicadoras. As métricas mais discriminantes são a proporção de indivíduos potamódromos e omnívoros. Muitos destes rios apresentam um canal bastante largo, correspondendo a bacias de drenagem de maior dimensão.

O tipo misto (ciprinícola e salmonícola) do Litoral-Centro, com um total de 13 espécies, apresenta os valores mais elevados de diversidade e riqueza por local. É discriminado pela elevada abundância de indivíduos limnófilos. As espécies indicadoras e mais abundantes são *Chondrostoma macrolepidotus* e *Barbus bocagei*, embora *Salmo trutta* também se encontre presente.

O tipo ciprinícola do Sul representa as bacias do Sul de Portugal. As comunidades piscícolas são dominadas pelos ciprinídeos, sendo de realçar o elevado número de endemismos. *Squalius* spp. são as espécies indicadoras do grupo e as mais representadas, embora os barbos também tenham uma abundância expressiva. A proporção de indivíduos euritópicos é a métrica mais discriminante para esta região. Quer o número total de espécies capturadas, quer a densidade, atingem o seu máximo nesta região, embora se tenham observado baixos valores de riqueza e diversidade em vários locais.

Estes cinco tipos definem-se ao longo de um gradiente Norte-Sul, relacionado com a disponibilidade de água e com a temperatura. Os agrupamentos piscícolas obtidos são, em geral, consistentes com os padrões previamente observados para a Península Ibérica. Estes resultados, juntamente com os relativos a outros elementos biológicos, serão utilizados para definir a tipologia final dos rios portugueses.