



14: CONGRESSO DA ÁGUA



APRH

40 ANOS
A PROMOVER
OS RECURSOS
HÍDRICOS

PROGRAMA

7, 8 e 9 Março 2018 • ÉVORA • Évora Hotel

GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS:

NOVOS DESAFIOS

COMISSÕES

COMISSÃO ORGANIZADORA

PRESIDENTE Francisco Taveira Pinto

Alexandra Brito
André Matoso
Ana Rosária Gonçalves
António Albuquerque
António Chambel
Carla Inácio
Filipa Oliveira
João Sardinha
Jorge Mestrinho
Jorge Vasquez

José Paulo Monteiro
José Pedro Salema
Luís Dias
Luís Mesquita David
Nelson Carriço
Paulo Chaveiro
Pulido Valente
Roberto Grilo
Sandra Dias

COMISSÃO CIENTÍFICA

PRESIDENTE António Chambel (UE)

MEMBROS

Alexandra Brito (CAP)
Alfeu Sá Marques (DEC-UL)
Ana Barros (Duke Univ., USA)
André Fortunato (LNEC)
António Albuquerque (UBI)
António Carmona Rodrigues (UNL/FCT)
António Guerreiro de Brito (UL-ISA)
António Melo Baptista (Oregon H&S Univ., USA)
António Pinheiro (UL/IST)
Carlos Coelho (UA)
Eduardo Vivas (H2OPT)
Elsa Carvalho (FEUP)
Fernando Veloso Gomes (UP/FEUP)
Filipa Oliveira (LNEC)
Francisco Lúcio dos Santos (UE)
Francisco Nunes Correia (UL/IST)
Francisco Taveira Pinto (FEUP)
Helena Alegre (LNEC)
Isabel Pedroso de Lima (UC/FCT)
Jaime Melo Baptista (LNEC)
Jan Jacob Keizer (UA)
Joaquim Poças Martins (UP/FEUP)
João Paulo Lobo Ferreira (LNEC)
José Paulo Monteiro (UALG)
João Pedroso de Lima (UC/FCT)
José Saldanha Matos (IST-UL)

Jorge Leandro (TUM - Alemanha)
Jorge Matos (UL/IST)
José Manuel Gonçalves (ESAC/IPC)
José Vieira (UM)
Luís Chicharo (UALg)
Luís Mesquita David (LNEC)
Luís Ribeiro (IST-UL)
Madalena Moreira (UE)
Manuel Rijo (UE)
Manuela Morais (Universidade de Évora)
Manuela Portela (UL/IST)
Maria da Conceição Cunha (DEC-UC)
Mário Franca (IHE Delft)
Nelson Carriço (IPS-ESTS)
Nuno Simões (DEC-UC)
Paulo Chaveiro (CM-RM)
Paulo Pereira (MRU - Lituânia)
Paulo Rosa Santos (FEUP)
Ricardo Serralheiro (UE)
Rodrigo Maia (FEUP)
Rodrigo Proença de Oliveira (IST-UL)
Rui Cortes (UTAD)
Rui Ferreira (IST-UL)
Rui Rodrigues (LNEC)
Teresa Ferreira (UL/ISA)
Teresa Leitão (LNEC)

13:45 – 14:00 / SALA REZENDE

SESSÃO DE POSTERS 1

Águas subterrâneas

PRESIDENTE DE MESA: Ana Rosária Gonçalves

24	Modelação da concentração de poluentes agrícolas em aquíferos	Lopes, Diana; Perdigão, António; Rocha, Jorge
65	Contaminação das águas subterrâneas por metais pesados no entorno de aterros de resíduos	Almeida, Júlia Righi de; Coutinho, Marcela Luz; Fayer, Sarah Kirchmaier
183	Detecção remota e abordagem baseada em SIG para avaliar o potencial de águas subterrâneas no Wako Kungo, Angola	Miguel, Irina; Vekerdy, Zoltán; Chambel, António

13:45 – 14:00 / SALA DIANA

SESSÃO DE POSTERS 2

Hidrologia, hidráulica fluvial e obras hidráulicas

PRESIDENTE DE MESA: Juana Fortes

67	Uso do geoprocessamento como subsídio à análise de danos ambientais e urbanos	Azevedo de Souza, Camila; Guanaes Rego, Luiz Felipe; da Silva Nunes, Rafael
152	Otimização do funcionamento do sistema de adução da Vilarica. Condições hidrodinâmicas e aditacionais favoráveis à reprodução do barbo e sua importância nas medidas de compensação do AH	Lopes, Marisa; Varandas, Simone; Hughes, Samantha; Teixeira, Amílcar; de Jesus, Joaquim; Pereira, Vítor; Santos, Cátia; Assunção, Tiago; Bessa, Isabel; Cortes, Rui
182	Impacte de diferentes padrões de impermeabilização no escoamento superficial	Ferreira, Carla; Vargas, Marcelle; Tudor, Mihaela; Moruzzi, Rodrigo; de Lima, João
193	Quantificação de recursos hídricos superficiais em região tropical-equatorial insular: o caso de estudo da ilha de São Tomé	Samora, Mário; Manso, Pedro; Neto, Faustino



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
NOVOS
DESAFIOS

OTIMIZAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE ADUÇÃO DA VILARIÇA

Condições hidrodinâmicas e habitacionais favoráveis à reprodução
do barbo e sua importância nas medidas de compensação do AH
Baixo Sabor

Marisa LOPES

Mestre, Laboratório de Ecologia Fluvial, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, molopes@utad.pt

Simone VARANDAS

Professora Auxiliar, CITAB, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, simonev@utad.pt

Samantha HUGHES

Post-Doc, CITAB, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, shughes@utad.pt

Amílcar TEIXEIRA

Professor Coordenador, CIMO, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, amit@ipb.pt

Joaquim de JESUS

Mestre, Laboratório de Ecologia Fluvial, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, jjesus@utad.pt

Vitor PEREIRA

Engº, Laboratório de Ecologia Fluvial, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, vpereira@utad.pt

Cátia SANTOS

Mestre, Laboratório de Ecologia Fluvial, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, cfsantos@utad.pt

Tiago ASSUNÇÃO

Mestre, Laboratório de Ecologia Fluvial, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, tiagoa@utad.pt

Isabel BESSA

Mestre, Laboratório de Ecologia Fluvial, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, isabelb@utad.pt

Rui CORTES

Professor Catedrático, CITAB, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, rcortes@utad.pt

RESUMO

O presente estudo realizou-se na Ribeira da Vilariça, afluente do Rio Sabor, cuja foz se localiza a jusante do escalão de jusante do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor (AHBS).

Um dos principais impactes associados à construção do AHBS é o efeito barreira criado pela infraestrutura que impede o fluxo migratório de espécies de peixes como o barbo comum (*Luciobarbus bocagei*) e a boga do Norte (*Pseudochondrostoma duriense*), espécies potamódromas, que realizam migrações significativas da albufeira da Valeira para o Rio Sabor.

Este estudo incidiu especificamente no Sistema de Adução criado no âmbito da Medida Compensatória 1 (MC1 – Habitat de Compensação da Vilariça), tendo como objetivo principal a definição e concretização de ações que visam a otimização do seu funcionamento no que respeita à atratividade de peixes reprodutores.

Os trabalhos pretenderam averiguar os efeitos da alteração dos caudais nas comunidades piscícolas, através da avaliação do funcionamento ecohidráulico das estruturas construídas na ribeira da Vilariça e elaboração do planeamento de gestão operacional do sistema de adução da Vilariça.

Numa primeira fase, foi realizada a determinação dos fatores ambientais que condicionam os ciprinídeos autóctones, particularmente as populações de Barbo. Procurou-se relacionar uma



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
NOVOS
DESAFIOS

matriz de dados biológicos resultantes das capturas de peixes, que discrimina dados como sexo, idade (adulto ou juvenil), estado de maturação (fecundação e desova) e presença de outras espécies nativas e exóticas, com uma matriz de dados ambientais que inclui variáveis do habitat, como comprimento do troço amostrado, largura média, distância à margem mais próxima, distância à foz, cobertura, substrato, profundidade e velocidade da corrente.

O trabalho proposto procurou definir o(s) caudal(is) no sentido de otimizar as condições de desova dos ciprinídeos autóctones e ao mesmo tempo criar condições habitacionais para a permanência dos reprodutores. Utilizou-se o Método do Perímetro Molhado para obter uma relação entre o habitat submerso (e teoricamente disponível) e os caudais que escoam num troço de um curso de água, partindo do princípio que existe uma relação diretamente proporcional entre tais perímetros e a capacidade biogénica do rio.

Foi efetuada a observação *in situ* dos locais de desova com o objetivo de conhecer o habitat mais adequado para a desova, em função dos locais de deposição das posturas. Houve também a necessidade de contemplar, do ponto de vista hidráulico, a transposição dos obstáculos na ribeira da Vilaríça (introduzidos para melhoria do habitat piscícola).

As observações *in situ* dos locais de desova e dos indivíduos permitiram verificar que a proporção de barbos machos nos diversos troços foi sempre superior à proporção de fêmeas, de modo significativo e que, de um modo geral, os barbos efetuam as posturas essencialmente em locais de baixa profundidade e onde se registam valores moderados a elevados de velocidade. Associados a estes fatores de escoamento, estão maioritariamente zonas de substrato formado por cascalho, sem qualquer tipo de cobertura.

A ordenação canónica revelou que, em termos longitudinais (distância à foz), a distribuição espacial de indivíduos é relativamente homogénea. Por outro lado, a CCA forçada pelos dados ambientais permitiu realçar que os barbos juvenis preferem zonas de menor velocidade mas mais profundas. Denotou-se ainda que os barbos após a fecundação apresentam habitats distintos (superiores velocidades e profundidades). As curvas de reposta mostraram efetivamente um padrão distinto dos juvenis e de certo modo também das fêmeas pré-reprodução, que preferem zonas de menor velocidade mas mais profundas.

A época da reprodução conduz à procura de habitats com maior corrente e de substrato de areia grossa a cascalho, com maior luminosidade, águas pouco profundas e leitos mais homogéneos, iniciando-se e os movimentos migratórios desde finais de Abril até Julho, altura adequada para a libertação do caudal. Um caudal suplementar (caudal base e caudal extra) próximo 2 m³/s, durante um período relativamente curto, nos primeiros dias de início do processo reprodutivo, revelou-se como um efeito muito positivo no processo de atração das populações de boga e barbo para a Ribeira da Vilaríça. No entanto, a elevada profundidade da lâmina de água sobre o descarregador não é um fator positivo na passagem dos barbos, prejudicando o processo de migração. Deste modo caudais superiores a 1,25 ou 1,50 m³/s, podem ter um efeito contraproducente nas rampas e descarregadores dos troncos. De forma a evitar fenómenos de repulsa das populações é recomendado que se mantenham estes valores de caudal estáveis durante o período reprodutivo. As alterações de caudais propostas ao longo do período reprodutivo, devem acautelar um regime de transição suave, com um gradiente de caudais intermédios de período nunca inferior a 12h.



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

Palavras-chave: Sistema Adutor; Ciprinídeos; Caudal; Desova; Habitat Piscícola