

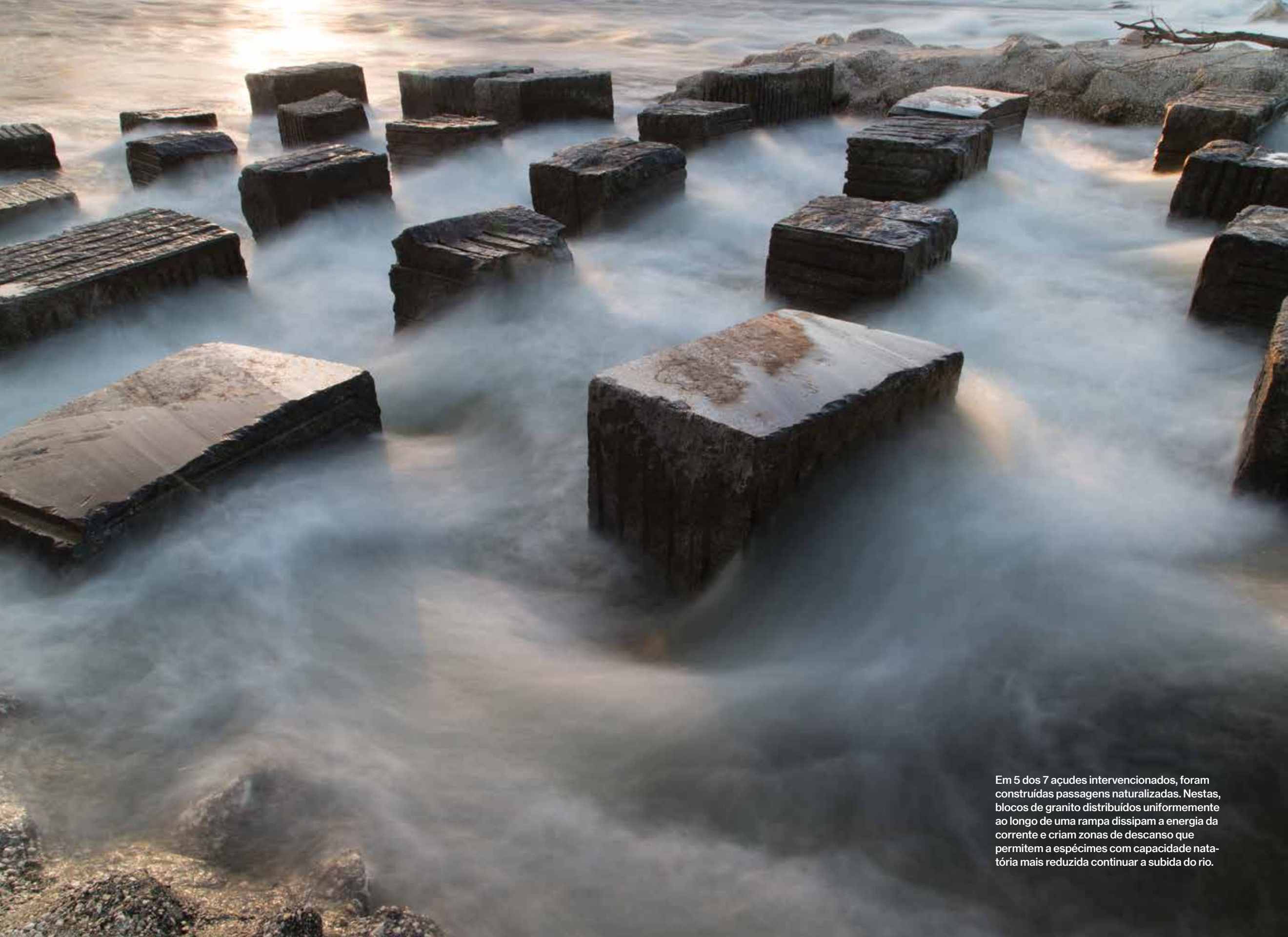
A JANELA INDISCRETA

A engenharia deu as mãos à conservação da natureza
no Mondego. O resultado é um dos mais
entusiasmantes projectos nacionais.



No centro de monitorização da Passagem para Peixes de Coimbra, duas janelas permitem observar e recolher dados preciosos para o estudo dos hábitos migratórios das várias espécies de peixes diádmomos (à direita). Desde a sua entrada em funcionamento, mais de três milhões de peixes, como este sável (em cima), usaram a estrutura.





Em 5 dos 7 açudes intervencionados, foram construídas passagens naturalizadas. Nestas, blocos de granito distribuídos uniformemente ao longo de uma rampa dissipam a energia da corrente e criam zonas de descanso que permitem a espécimes com capacidade natatória mais reduzida continuar a subida do rio.

Texto e fotografias de Pedro Baptista

Há pouco mais de trinta anos, o Mondego, o maior rio inteiramente português, corria sem obstáculos e as espécies de peixes migradores encontravam nele um habitat contínuo. De carácter temperamental, os caudais eram variáveis ao longo do ano. Camões louvou “as doces e claras águas” do rio no Outono, mas, nos meses de Verão, o leito do rio tornava-se um imenso areal, por onde serpenteava um pequeno curso de água. Na Primavera, em contrapartida, as chuvas e o degelo da serra da Estrela engrossavam o “Basófiás”.

A partir da década de 1970, entrou em cena a engenharia hidráulica. Foi implementado um plano para aproveitamento hidráulico da bacia do rio, que levou à construção das barragens da Aguieira, da Raiva e de Fronhas, do Açude-Ponte de Coimbra, de diques de protecção contra cheias, de estações elevatórias e de infra-estruturas de rega. Durante duas décadas, foram realizadas dragagens e construídos novos leitos aluvionares revestidos.

Todo esse processo contribuiu para tornar artificial o regime hidrológico natural do rio e grande parte do seu leito, alterando a vida das populações, mas também todo o ecossistema fluvial, com particular impacto sobre os peixes diádromos ou migradores – espécies de peixes que, ao longo do seu ciclo de vida, migram entre ecossistemas marinhos e de água doce. As infra-estruturas transversais construídas passaram a ser obstáculos à deslocação destes peixes, que viram assim o seu habitat diminuído. Na década de 1980, era normal avistar milhares de lampreias agregadas a jusante do Açude-Ponte de Coimbra e que aí ficavam retidas sem conseguirem continuar a viagem rio acima, pois embora o projecto incluísse uma estrutura para permitir a subida dos peixes, esta revelou-se ineficaz. Mais tarde, a construção de outros pequenos açudes, entre Montemor-o-Velho e Penacova, reduziram ainda mais o habitat disponível para as espécies de peixes migradores.

Em 1998, de uma conversa informal entre um técnico da Agência Portuguesa para o Ambiente (APA, ex-INAG) e o investigador da Universidade de Évora/MARE, Pedro Raposo Almeida, surgiu o desafio para a reabilitação dos habitats de peixes diádromos da bacia hidrográfica do Mondego. Desde então, foram desenvolvidos diversos projectos que totalizam um investimento superior a seis milhões de euros, o último dos quais envolvendo uma lista extensa de entidades públicas e privadas a que se juntaram os municípios de Coimbra, Penacova e Vila Nova de Poiares.

A estrutura de betão da nova Passagem para Peixes (conhecida pelo acrónimo PPPeixes), construída pela APA com a colaboração do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, dificilmente passa despercebida a quem atravessa a ponte pedonal do Açude-Ponte de Coimbra. Em funcionamento desde 2011, contribuiu de forma decisiva para a recuperação das populações piscícolas do Mondego. Além de permitir o acesso a um troço do rio com 31 quilómetros entre Coimbra e Penacova, permitiu aos peixes migradores regressarem à parte terminal de dois dos seus afluentes, os rios Ceira e Alva.

Para prosseguirem a sua viagem para montante, os peixes migradores que chegam a Coimbra têm de detectar a entrada da estrutura e nadar 125 metros por um canal artificial, constituído por 23 bacias sucessivas, pensado, calculado e construído para lhes facilitar o percurso.

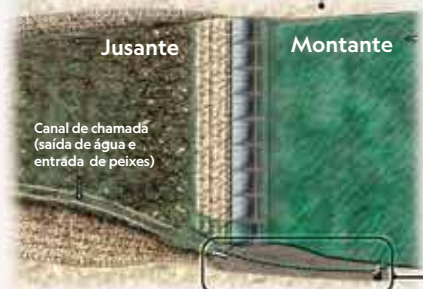


Em 2017, os caudais do rio Mondego atingiram mínimos históricos e poucas lampreias-marinhas subiram o rio. Em cima, um juvenil de lampreia usa o seu potente disco bucal para se manter agarrado à tainha da qual se alimenta. À direita, o mestre José Tesouros no estuário do Mondego.

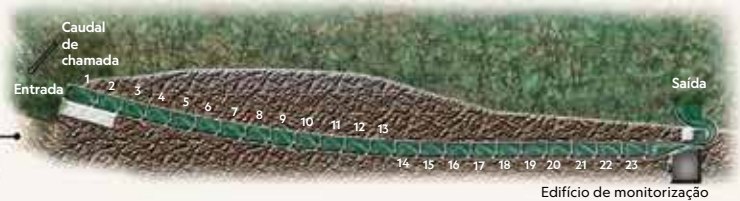


Açudes do rio Mondego

Reabilitação de habitats de peixes diádromos



PLANTA DA PASSAGEM PARA PEIXES DO AÇUDE-PONTE DE COIMBRA



PERFIL DA PASSAGEM PARA PEIXES DO AÇUDE-PONTE DE COIMBRA

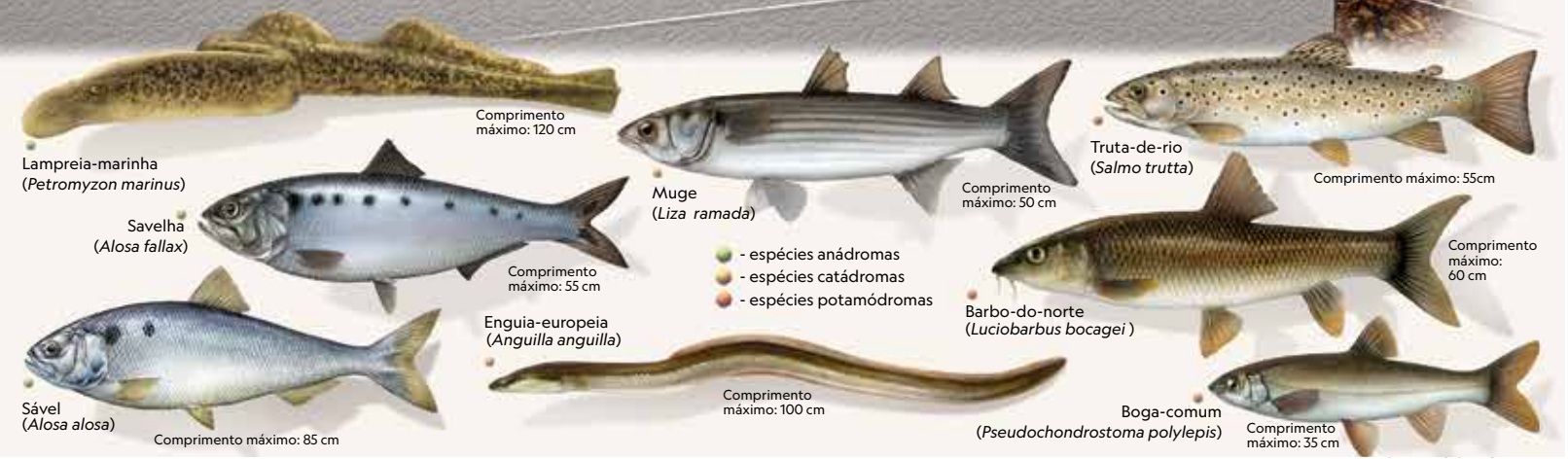


A Passagem para Peixes do Açude-Ponte de Coimbra é formada por 23 bacias, comunicando por fendas verticais responsáveis por manterem um caudal constante entre o ponto mais alto (montante) e o de cota mais baixa (jusante). Permitem as migrações nos dois sentidos (a favor e contra a corrente).

Um canal de chamada a jusante facilita o encaminhamento dos peixes para a entrada da passagem onde terão de nadar 125 metros até saírem do outro lado do obstáculo existente (Açude-Ponte).

No Mondego, construíram-se passagens para os peixes diádromos (aqueles que no ciclo de vida utilizam os ecossistemas de água doce dos rios e os ecossistemas das águas salgadas do mar). Para se reproduzirem, a lampreia-marinha, o sável, a savelha realizam migrações do mar para o rio (espécies anádromas), enquanto o muge e a enguia-europeia migram do rio para o mar (espécies catádromas).

Os potamódromos são peixes que migram apenas no rio, como o barbo-do-norte, a boga-comum e a truta-de-rio.



As infra-estruturas nos rios para representação das águas constituem obstáculos à circulação de espécies piscícolas que migram entre o mar e o rio para se reproduzirem. Representam uma perda efectiva de habitat e ameaçam a viabilidade da espécie. A lampreia, espécie vulnerável, é um desses casos.



ARTE: FERNANDO CORREIA (C.BARROCAS: SAVELHA, MUGE, BOGA-COMUM; M.OLIVEIRA: SÁVEL, TRUTA-DO-RIO. AS ILUSTRAÇÕES DOS PEIXES NÃO ESTÃO À ESCALA) FONTES: UNIVERSIDADE DE EVORA / MARE - CENTRO DE CIÊNCIAS DO MAR E DO AMBIENTE

Na parede de betão dos metros finais da estrutura, antes da derradeira curva que os levará de volta ao rio, surgem duas janelas. É através delas que, no edifício de monitorização da PPPeixes, é possível observar e recolher imagens dos animais que passam pela estrutura, numa sala repleta de informação técnica e de modelos à escala real das espécies-alvo do projecto.

Todos os peixes que sobem e descem o rio são filmados e posteriormente contados. Mensalmente é recolhido 1 terabyte de imagens que for-

resume Pedro Almeida. Há espécies que nem o engenheiro do homem consegue salvar.

Da primeira vez em que fui à janela da PPPeixes para fotografar, fui acompanhado por Carlos Baptista, engenheiro da APA e responsável pelas operações de funcionamento do Açude-Ponte de Coimbra, profundo conhecedor do rio, do seu regime hidrológico e dos seus peixes. Nesse dia, decorria uma importante operação de manutenção: a limpeza dos vidros das janelas no edifício de monitorização. Estas acumulam um filme de bac-

PASSAGENS DE PEIXES NO AÇUDE-PONTE DE COIMBRA (ANO DE 2014)

21.977 lampreias, 3.427 sáveis, 19.223 barbos, 48.866 bogas,

nece informação preciosa e única ao nível da Europa. Entre 2013 e 2016, mais de três milhões de animais usaram a PPPeixes, permitindo conhecer melhor os comportamentos migratórios das espécies e validando a eficácia do projecto de engenharia.

Para além da estrutura construída em Coimbra, foi necessário também intervir em mais seis locais entre Montemor-o-Velho e Penacova onde os açudes existentes constituíam constrangimentos à passagem dos peixes. Graças a estas passagens, os peixes migradores passaram a poder deslocar-se entre o estuário do Mondego e a bacia da barragem da Raiva em Penacova, num troço contínuo de 60 quilómetros em contraste com os 15 quilómetros efectivamente disponíveis para a reprodução destas espécies antes da sua construção.

O projecto incorporou as adaptações necessárias para permitir a circulação de peixes migradores, contribuir para um incremento do efectivo populacional destas espécies e, com isso, promover a sustentabilidade da actividade da pesca, bem como a rendibilidade de outras actividades com importância económica na região, como a canoagem. São oito as espécies-alvo deste projeto: lampreia-marinha, sável, savelha, enguia-europeia, muge, barbo-do-norte, boga-comum e truta-do-rio. Apenas a solha-das-pedras não foi incluída na lista, pois “devido às dificuldades que esta espécie tem para vencer correntes de água, não pôde ser abrangida”,

térias e algas que prejudica a visualização e a recolha de imagens. Para o remover, é necessário esvaziar a passagem e, na altura, passavam vários exemplares de sável, alguns com mais de 50 centímetros, que com o esvaziamento ficaram retidos nas bacias. “Esta espécie é muito sensível ao *stress*, vamos fazer isto com rapidez para ver se não perdemos nenhum”, lembrou Carlos Baptista.

Em menos de dez minutos, os vidros estavam limpos, o nível de água repostos, os peixes retomavam o percurso e voltei à janela para os ver. A observação através de um vidro de peixes com quatro quilogramas a nadar pela vida é um espectáculo fascinante. Desconfiados, passam pelas bacias com surpreendente rapidez. “O sável está a regressar ao Mondego”, resume mais tarde Pedro Almeida, mas a preocupação persiste com esta espécie que, em Portugal, mantém o estatuto de “Em perigo”. Apesar de alguma recuperação, os números de efectivos são um décimo do que seriam noutros tempos e o rio tem capacidade para muito mais.

Das espécies de peixes migradores do Mondego, porém, a mais mediática é seguramente a lampreia-marinha. Muito apreciada gastronomicamente, esta “criatura bizarra” tem elevado valor económico, de grande importância para a região.

“A LAMPREIA É UM PEIXE?” Bernardo Quintella é especialista na área da ictiologia, ramo da zoologia que estuda os peixes, e foi este o título que deu à sua

apresentação num dos 12 seminários dedicados à bacia do Mondego, organizados pelo Centro de Ciências do Mar e do Ambiente da Universidade de Coimbra (MARE/UC) e pelo Museu da Água de Coimbra. “As lampreias são uma linhagem muito antiga de vertebrados. O primeiro fóssil reconhecido é do Devoniano e mostra poucas diferenças morfológicas em 360 milhões de anos de evolução”, diz. É efectivamente um peixe que apareceu na escala evolutiva muito antes de os dinossauros dominarem a Terra e sobreviveu a vários episódios de extinção em massa.

de larvas e de caudal dos rios, com a afluência de adultos: quanto maior for o caudal, maior será o transporte dos sinais químicos e portanto maior o potencial para atrair os adultos reprodutores.

O ano de 2014 registou grande abundância de lampreias: 22 mil indivíduos passaram na PPPeixes de Coimbra, ao passo que, em anos anteriores, esse total fora de 8 a 9 mil indivíduos. Já em 2017, ano de seca extrema em Portugal com os caudais do Mondego a atingirem mínimos históricos, apenas trezentos animais passaram nas janelas da PPPeixes.

1.153.050 muges, 817 enguias-europeias, 163 trutas

Entre as 43 espécies de lampreia que se conhecem, apenas seis ocorrem em rios portugueses e a lampreia-marinha, classificada com o estatuto de “Vulnerável”, é a maior espécie de lampreia do mundo. Para os coordenadores do projecto, os resultados obtidos são animadores para recuperação deste predador de topo no rio Mondego, mas o sinal de alarme mantém-se ligado.

Desde a entrada em funcionamento da PPPeixes e em apenas cinco anos (2011 a 2016), a abundância de larvas de lampreia no leito do Mondego aumentou 14 vezes a jusante e 40 vezes a montante do Açude-Ponte de Coimbra. A lampreia-marinha tal como a enguia-europeia, é uma espécie semélpara, ou seja, reproduz-se apenas uma vez ao longo do seu ciclo de vida, morrendo de seguida. Na fase larvar, os amocetes (nome dado a estas larvas) vivem vários anos enterrados nos sedimentos finos de rios e ribeiros, filtrando os microrganismos e matéria orgânica de que se alimentam.

Ainda juvenis, as lampreias descem para o mar para se tornarem adultas. Sabe-se que não podem ir longe pois são más nadadoras mas desconhece-se ainda para onde vão exactamente e de que se alimentam nos 12 a 24 meses que demoram a atingir a idade reprodutora. Voltam aos rios atraídas pelos odores dos ácidos biliares emitidos pelas larvas e a abundância destas é fundamental para atrair as lampreias adultas. Os investigadores acreditam que existe uma relação entre a abundância

Pedro Almeida desdramatiza a irregularidade, explicando que se trata de uma espécie resiliente e que, caso não encontre as condições ideais, a lampreia pode não se reproduzir e adiar para o ano seguinte. Contudo, “dois anos seguidos sem reprodução já pode ser prejudicial para a espécie”, refere.

DESDE O INÍCIO, percebeu-se que, para o projecto ter sucesso, seria necessário envolver as diferentes entidades reguladoras da pesca no mar, no estuário e no rio, bem como os pescadores. Algumas espécies-alvo constituem recursos económicos vitais para a economia da região. O envolvimento dos pescadores, em sessões de esclarecimento, discussão e apresentação de resultados, tem sido fundamental.

Medidas como o defeso intercalar nos picos de migração foram inicialmente aceites com algumas reservas, mas depressa se instalou a percepção de que o defeso constitui uma benesse para todos. Durante os cinco dias que dura esta medida excepcional de protecção, é interdita a pesca da lampreia e, na opinião do investigador, a paragem é crucial.

“O objectivo nunca foi acabar com a pesca, antes pelo contrário. Queremos permitir que a pesca continue de forma sustentada e o defeso anual é um dos mecanismos-chave”, diz Bernardo Quintella. Para monitorizar a migração da lampreia-marinha, os investigadores recorrem a tecnologia de vanguarda como a pesca eléctrica de larvas e a marcação de indivíduos com radiotransmissores externos.



A grande concentração de peixes junto do açude de Formoselha, atrai predadores como a garça-nocturna. Este local é um *hotspot* da região para observação desta espécie de ave, escassa em Portugal. Depois de capturar uma tainha, a ave espera que esta se acalme antes de a engolir inteira.

Depois dessa marcação, já é possível acompanhar os animais com recurso a receptores de rádio manuais. O projecto não passou despercebido à comunidade científica e, em Junho de 2016, a iniciativa foi mesmo distinguida com um prestigiado prémio internacional.

Outra das “estrelas” do projecto é a enguia-europeia, um peixe de elevado valor económico que se encontra em franca regressão há 30 anos em toda a área onde ocorre. Estes animais, que nascem no

mar dos Sargaços, empreendem uma viagem de seis mil quilómetros para chegarem às costas da Europa e do Norte de África e transformar-se em enguias de vidro ou meixão (juvenis). Uma parte instala-se nas zonas marinhas litorais ou salobras, mas muitas sobem os rios. As que escolherem o rio Mondego e conseguirem chegar a Coimbra têm à sua espera uma estrutura especial: a primeira passagem concebida para enguias em Portugal, que entrou em funcionamento em Junho de 2016.

fenómeno global discutido. Em Portugal, já existem estudos que revelam que, em alguns dos principais cursos ibéricos de água, os números referentes à perda de habitat são avassaladores: 69% no Minho, 96% no Douro, 76% no Tejo e 80% no Guadiana. Estas perdas terão fortes implicações ecológicas e económicas, dado que muitas destas espécies representam importantes recursos para as economias locais.

O Mondego foi sempre um rio importante para as espécies de peixes migradores e agora ganha nova vida com cardumes de sáveis a estalar as barbatanas caudais na superfície da água, junto da praia fluvial de Palheiros. As tainhas já sobem até à bacia da Raiva e limpam o rio de detritos e microalgas e as lampreias conseguem finalmente seguir as “pistas químicas” e chegar até ao rio Ceira, ao rio Alva e a Penacova à procura do local ideal para se reproduzirem. A truta-marisca também está a regressar!

No entanto, ainda há muito para fazer para proteger os peixes migradores do rio Mondego. O combate à pesca ilegal de lampreia e de meixão deverá ser prioritário. Medidas como a redução drástica da pesca de sável no mar onde os cardumes se reúnem antes de se dirigirem ao rio são difíceis de implementar, mas necessárias. Os rios Alva e Ceira, por seu lado, estão repletos de constrangimentos à migração dos peixes que, se resolvidos, podem contribuir para um aumento do habitat disponível na bacia do Mondego.

Enquanto termino este texto, a época de migração da lampreia está a começar. Com a abundância pluvial e o respectivo engrossamento do caudal do Mondego, os sinais químicos das larvas de lampreia deverão ser transportados para longe. As lampreias adultas que os receberem terão de evitar as redes de tresmalho no estuário, passar entre os botirões que na Ereira quase tapam o rio de um lado ao outro e fintar os furtivos que já estarão ansiosos pela sua captura. As que chegarem ao açude de Formoselha podem, por fim, vencer o obstáculo usando a escada para peixes e prosseguirem viagem rio acima. Mais um ou dois dias e algumas devem estar a passar na PPPEixes do Açude-Ponte de Coimbra. Talvez este ano as consiga ver e fotografar na “janela indiscreta”. □

Em Portugal, a enguia está ameaçada e a perda de habitat é um dos problemas. A sobrepesca é outro factor e as capturas ilegais de meixão são uma “calamidade ambiental, que serve para enriquecer uma mão-cheia de intervenientes”, resume Pedro Almeida. É preciso combater com mão pesada a pesca furtiva e “a eficácia do combate ao furtivismo passará também por garantir a abundância de peixe”.

A perda de habitat devido à interrupção da continuidade longitudinal dos cursos de água é um



Para estudarem as movimentações das lampreias na época de migração, os investigadores recorrem à marcação de indivíduos com radiotransmissores que permitem localizar animais a dois quilómetros de distância. Uma vez “equipadas” as lampreias são libertadas após o pôr do Sol e seguidas durante a noite, enquanto estão mais activas.