X SIMPÓSIO IBÉRICO SOBRE A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MINHO

LIVRO DE RESUMOS DO X SIMPÓSIO IBÉRICO SOBRE A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MINHO

("PROCEEDINGS OF X IBERIAN SYMPOSIUM ON THE HYDROGRAPHIC MINHO RIVER BASIN")

5 – 6 NOVEMBRO 2021, VILA NOVA DE CERVEIRA, PORTUGAL

CERVEIRA
VILA DAS ARTES

Aquamuseu
do rio minho

ciimar
Centro Interdisciplinar
de Investigação
Marinha e Ambiental

Vila Nova de Cerveira, Portugal
Dezembro, 2021

ISBN: 978-65-990940-2-6

ENVIRONMENTAL SMOKE

DOI: 10.32435/envsmoke/xibesymp-book

AQUAMUSEU DO RIO MINHO

CENTRO INTERDISCIPLINAR DE INVESTIGAÇÃO MARINHA E AMBIENTAL - CIIMAR

CÂMARA MUNICIPAL DE VILA NOVA DE CERVEIRA

LIVRO DE RESUMOS DO X SIMPÓSIO IBÉRICO SOBRE A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MINHO

COMISSÃO ORGANIZADORA:

Carlos Antunes (Aquamuseu do Rio Minho)

Patrício Bouça (Aquamuseu do Rio Minho)

Mónica Caldas (Aquamuseu do Rio Minho)

Tânia Rodrigues (Aquamuseu do Rio Minho)

Irene Pinheiro (Município de Vila Nova de Cerveira)

Dimítri Costa (CIIMAR)

Nuno Gomes (CIIMAR)

COMISSÃO CIENTÍFICA:

Carlos Antunes (Aquamuseu do Rio Minho / CIIMAR)

Cláudia Moreira (CIIMAR Universidade do Porto)

Dimítri Costa (CIIMAR Universidade do Porto)

Ester Dias (CIIMAR Universidade do Porto)

Fernando Cobo (Departamento de Zooloxia, Xenética e Antropologia Fisica Facultad de Bioloxia, Universidade de Santiago de Compostela, España)

Fernando Correia (Universidade de Aveiro)

Martina Ilarri (CIIMAR Universidade do Porto)

Ronaldo Sousa (Universidade do Minho / CIIMAR)

Rufino Vieira Lanero (Universidade de Santiago de Compostela)

Ulisses Azeiteiro (Universidade de Aveiro)

Vânia Freitas (CIIMAR Universidade do Porto)

Vila Nova de Cerveira, Portugal

Dezembro, 2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Simpósio Ibérico Sobre a Bacia Hidrográfica do Rio Minho (10. : 2021 : Vila Nova de Cerveira, Portugal)
Livro de resumos do X Simpósio Ibérico Sobre a Bacia Hidrográfica do Rio Minho [livro eletrônico] = Proceedings of X Iberian Symposium on the Minho River Hydrographic Basin. -- João Pessoa, PB : Environmental Smoke, 2021.
PDF

Vários autores.
Vários organizadores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-990940-2-6

1. Bacia hidrográfica - Rio Minho
2. Biodiversidade 3. Ibérica, Península (Espanha e Portugal) 4. Meio ambiente - Congressos I. Título. II. Título: Proceedings of X Iberian Symposium on the Minho River Hydrographic Basin.

21-96596 CDD-577.5

Índices para catálogo sistemático:

1. Biodiversidade : Aspectos ambientais : Ecologia 577.5

Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380

©ENVIRONMENTAL SMOKE Publishing

O uso de nomes descritivos gerais, termos registrados, marcas registradas, marcas de serviço, entre outros, nesta publicação não implica, mesmo na ausência de uma declaração específica, que tais nomes estejam isentos de leis e regulamentos de proteção relevantes e, portanto, são livres para assumir que as recomendações e informações contidas neste livro sejam consideradas verdadeiras e precisas a partir da data de publicação. Os editores também não fornecem quaisquer garantias, expressa ou implícita, em relação ao conteúdo deste documento ou por quaisquer erros ou omissões que possam ter sido cometidos. A editora permanece neutra em relação a reivindicações jurisdicionais sobre filiações institucionais.

“The use of general descriptive names, registered terms, trademarks, service marks, among others, in this publication does not imply, even in the absence of a specific statement, that such names are exempt from relevant protective laws and regulations and are therefore free to assume that the recommendations and information contained in this book are considered true and accurate as of the date of publication. Nor do the publishers make any warranty, express or implied, concerning the contents of this document or for any errors or omissions that may have been made. The publisher remains neutral concerning jurisdictional claims on institutional affiliations”.



Link do site: https://www.environmentalsmoke.com.br

ISSN (on-line): 2595-5527

E-mail: smoke@environmentalsmoke.com.br
Endereço da editora: Comerciante Antônio de Souza Lima 25, Mangabeira, 58.055-060, João Pessoa, Brasil

ÍNDICE

ENQUADRAMENTO HISTÓRICO v
APRESENTAÇÃO vi
Actinoides no sedimento de un tramo urbano do Río Miño: contidos, normalización e enriquecemiento 1
Inventario y caracterización de formas erosivas en el Río Barbantiño (Cuenca Del Miño, Galicia, NW Península Ibérica) 2
Definição de indicadores comuns para a gestão transfronteiriça de situações de seca e escassez. O caso da bacia hidrográfica do Rio Minho 3
Os efeitos das mudanças climáticas e eventos climáticos extremos em uma comunidade de peixes estuarina 4
La dimensión sonora en la cuenca alta del Río Miño (Galicia, NW Península Ibérica): caracterización como patrimonio del agua 5
Modelo de ordenamento e gestão da pesca lúdico-desportiva na bacia hidrográfica do rio Mouro 6
Evolução das capturas de salmão no Rio Minho nos últimos 100 anos 7
A vida no limite: gestão e conservação das populações de salmão do Atlântico em Portugal 8
Análisis de las capturas incidentales y de los descartes de dos especies anádromas del género *Alosa* (*A. alosa* y *A. fallax*) efectuados por la flota costera de A Guarda 9
Novas fronteiras na contaminação aquática: os nanocontaminantes e os seus efeitos adversos 10
Diferenças morfológicas dos otólitos de Enguia Europeia provenientes de distintos habitats do rio Minho .. 11
Prevalência do parasita *Anguillicola crassus* no Rio Minho Internacional 12
Utilização do habitat dos juvenis de *Alosa* spp. no Rio Minho 13
Listado de los ácaros acuáticos de Portugal con nuevos registros para el rio Miño 14
Museus de História Natural: importância no contexto académico e na sociedade, a busca do resgate para os novos horizontes da Ciência... 15
Rio, muito mais do que água! 16
LowPlast – a Arte de reduzir o Plástico 17
A importância da taxonomia para a ciência de base: o caso de estudo das populações de crustáceos do estuário do Rio Minho 18
Aplicação de modelos numéricos para analisar os impactos das mudanças climáticas na morfodinâmica do estuário do rio Minho 19
A perca-sol, *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) no Rio Minho Internacional 20
Pesca dos anádromos na península Ibérica: comunidades piscatórias e sistemas de gestão nos rios Minho e Mondego 21
Biología y ecología de dos especies anádromas del género *Alosa* (*A. alosa* y *A. fallax*) en el medio marino costero próximo a la desembocadura del río Miño, a partir de los datos aportados por las capturas accidentales: propuestas para la mejora de su protección y gestión 22
Conhecimento ecológico local e atitudes conservacionistas dos pescadores do Rio Minho perante o corvo-marinho-de-faces-brancas *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758) 23
Concurso e exposição internacionais de ilustração científica: “Rio Minho, Biodiversidade e Artes de Pesca” 24

ENQUADRAMENTO HISTÓRICO:

O Aquamuseu do Rio Minho, desde a sua abertura ao público em 2005, tem vindo a desenvolver um trabalho de divulgação do património natural e etnográfico associado à pesca artesanal do Rio Minho.

Para além das parcerias em projetos, levadas a cabo com instituições portuguesas e galegas, nomeadamente Universidades e Centros de Investigação, o Aquamuseu tem por missão divulgar a informação científica, dando a conhecer ao público em geral, a estudantes, a professores, a investigadores, a pescadores, às autoridades locais, entre outras, o conhecimento atual sobre a investigação e os estudos realizados na bacia hidrográfica do Rio Minho. A realização do Simpósio Ibérico Sobre a Bacia Hidrográfica do Rio Minho, com uma periodicidade bienal, é uma das vias para atingir esse objetivo, dado que junta participantes de ambos os países, no sentido de atualizar informação e promover a discussão sobre temas pertinentes para a região, tendo por base os recursos naturais.

O papel do Aquamuseu do Rio Minho, na promoção do conhecimento e como elemento aglutinador da informação e da sua disponibilização aos diferentes agentes locais tem vindo a ser reforçado no contexto regional, com reflexo a nível nacional.

APRESENTAÇÃO DO SIMPÓSIO:

No X Simpósio Ibérico Sobre a Bacia Hidrográfica do Rio Minho, organizado pelo Aquamuseu do Rio Minho/Câmara Municipal de Vila Nova de Cerveira e co-organizado pelo Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental – Universidade do Porto, participaram representantes e colaboradores das seguintes instituições: Autoridade Marítima de Portugal e Espanha, Universidade de Vigo, Universidade de Santiago de Compostela, Universidade do Porto, Universidade de Aveiro, Universidade de Évora e de Lisboa, Universidade do Minho, Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Instituto Português do Mar e da Atmosfera, Associação de Pesca Profissional do Rio Minho, Clube de Caça e Pesca S.Tomé, Associação O Trobadoiro, Associação de Pesca Ribeira Minho, Associação Pescadores Baixo Minho, Cofradia de Pescadores Santa Tecla, e Associação de Pesca Lúdica e Desportiva de Melgaço. A nível individual, para além de pescadores estiveram presentes professores, investigadores, técnicos e estudantes.

Num contexto multidisciplinar, os temas abordados abrangeram áreas desde a geoquímica de sedimentos e formas erosivas do leito rochoso do rio Minho; as mudanças climáticas numa perspetiva da futura gestão da água e nos efeitos já evidentes ao nível das comunidades biológicas; importância da gestão dos recursos da pesca no rio Mouro pela monitorização e aplicação de regras específicas de exploração; diagnóstico e medidas em curso para a conservação das populações de peixes migradores; a ameaça dos poluentes emergentes; a divulgação de novos registos de invertebrados encontrados no rio Minho (abordagem taxonómica); evidências da colaboração entre pescadores e investigadores para um melhor conhecimento social da comunidade piscatória, da sua atividade e da sua contribuição para o processo de gestão; comunicação de ciência e educação ambiental. No âmbito da mesa-redonda (workshop), em modelo aberto à comunidade, onde participaram pescadores, foram apresentados resultados de trabalhos no âmbito do Conhecimento Ecológico Local (Etnobiologia), em que os próprios tiveram a oportunidade de manifestar as suas opiniões relacionadas com a atividade da pesca. Houve ainda oportunidade de entregar os prémios referentes ao concurso de ilustração científica “Rio Minho, Biodiversidade e Artes de Pesca”, cuja exposição completa esteve patente na Bienal de Cerveira.

Actinoides no sedimento de un tramo urbano do Río Miño: contidos, normalización e enriquecemiento

Miguel Ángel ÁLVAREZ-VÁZQUEZ[1], Elena DE UÑA-ÁLVAREZ[2], Ricado PREGO[3]

[1]Ambientólogo, especializado en Xeoquímica Ambiental. Doutor en Ciencia Mariña, Tecnoloxía e Xestión. Contratado pos-doutoral na Universidade de Vigo, Ourense, España. mianalva@uvigo.es
[2] Doutora en Xeografía Física, Grupo Geaat, Campus de Ourense, Universidade de Vigo.
[3]Químico Inorgánico e Oceanógrafo Químico, especializado en ciclos bioxeoquímicos. Dr. en Química, Profesor de Investigación no CSIC, Instituto de Investigaciones Marinas, Vigo, España.

Resumo

O río Miño (salvo no esteiro), xunto cos seus afluentes, é un bo exemplo de río sobre rocha, tipo de ríos escasamente estudados na súa xeoquímica. O treito urbano do río Miño ao seu paso pola cidade de Ourense ten certas características que dotan de interese o estudo dos seus sedimentos: (i) predomina a acumulación de materiais groseiros (cantos, gravas e areas) con escasa acumulación de limos e arxilas, (ii) atópase entre dous encoros o que fai que a produción de sedimentos sexa predominantemente local, (iii) é un treito urbano (impacto dos fenómenos de urbanización). Para avaliar as interaccións natureza-sociedade a través de indicadores xeoquímicos inorgánicos (e.g. metais e outros elementos químicos) faise necesario estimar as súas abundancias en ausencia de influencia humana, así como a magnitude das posibles alteracións de orixe antropoxénica. Neste traballo preséntanse os resultados do ensaio de técnicas de avaliación ambiental por medio de dous elementos pouco habituais, i.e. uranio (U) e torio (Th). Aplicáronse diferentes técnicas estatísticas para (1) determinar o mellor elemento de referencia, (2) estimar de forma precisa os niveis de fondo a nivel local, e (3) determinar a existencia de enriquecementos. Os niveis de fondo para U e Th foron calculados mediante regresión lineal simple en relación aos contidos de Al, os niveis de fondo estimados foron de 8.7 mgU kg^{-1} e 5.6 mgTh kg^{-1}. A través das ecuacións de nivel de fondo é posible calcular os factores de enriquecemento local (LEF) que indican se os contidos medidos nunha mostra son significativamente diferentes ao nivel natural. Non se atopou contaminación xeralizada pero si aumentos nos contidos en mostras concretas. Non e posible relacionar inequivocamente estes enriquecementos cunha orixe antropoxénica senon que, probablemente, sexan o resultado de procesos e complexidades específicas no microambiente sedimentario de cada mostra.

Inventario y caracterización de formas erosivas en el Río Barbantiño (Cuenca Del Miño, Galicia, NW Península Ibérica)

Elena DE UÑA-ÁLVAREZ[1], Miguel Ángel ÁLVAREZ-VÁZQUEZ[1], Mª Luz RODRÍGUEZ-BLANCO[1], Alexandra Mª RAMÍREZ-PÉREZ[1]

[1]*Área de Geografía Física, Grupo Geaat, Campus de Ourense, Universidade de Vigo*

Resumen

La existencia de formas esculpidas por la erosión fluvial es frecuente en los ríos sobre roca. Desde el año 1999, el Área de Geografía Física de la UVigo (Campus de Ourense) desarrolla la investigación sobre estas cavidades rocosas en diversos tramos del Miño medio. El estudio exploratorio que se presenta corresponde al caso de un tramo aguas arriba de la cascada del río Barbantiño (Ourense, Galicia). Realizado en el marco de una línea de investigación con los objetivos de inventariar, caracterizar, interpretar y valorar las formas erosivas en los cauces rocosos del río Miño y sus afluentes, la metodología seguida incluyó fases de trabajo de campo, creación de base de datos, y análisis estadístico. A partir de los registros en los sectores muestreados del río Barbantiño, se elaboró un inventario con 60 formas erosivas, analizadas considerando variables cuantitativas (medidas de longitud, anchura, profundidad) y variables cualitativas (morfología del fondo, estado de las paredes, presencia de depósitos). Los resultados preliminares del análisis exploratorio aportan nueva información sobre las formas esculpidas en ríos sobre roca, posibilitando la comparación con los estudios previos. Las formas erosivas del tramo estudiado se caracterizan por la gran variabilidad en su profundidad (entre 2 cm y 2,7 m), longitud (entre 7 cm y 2,5 m) y anchura (entre 4 cm y 2 m); la fuerte correlación entre las dimensiones de superficie y fondo (r de Spearman >0.85); y la coexistencia de cavidades en estado incipiente, surcos y marmitas. Estos resultados contribuyen al avance del conocimiento de un legado natural que forma parte de la geodiversidad de la cuenca del río Miño, con un complejo de valores asociados a su condición de patrimonio geomorfológico.

Definição de indicadores comuns para a gestão transfronteiriça de situações de seca e escassez. O caso da bacia hidrográfica do Rio Minho

Miguel COSTA[1], Juliana MENDES[2] e Rodrigo MAIA[3]

[1] Mestre em Engenharia do Ambiente; mapcosta@fe.up.pt; [2] Doutora em Engenharia Civil; juliana@fe.up.pt; [3] Professor Associado; rmaia@fe.up.pt;
[1, 2, 3] Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) - Secção de Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente, Departamento de Engenharia Civil; CIIMAR – Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental

Resumo

A seca é um dos fenómenos naturais mais prejudiciais na Península Ibérica, sendo responsável pela ocorrência de inúmeros impactos socioeconómicos e ambientais. Como partilham 5 bacias hidrográficas, Portugal e Espanha necessitam de uma gestão e planeamento comum destas situações, bem como das situações de escassez. Neste âmbito, o presente trabalho[1] pretende ser um ponto de partida para o estabelecimento de práticas comuns entre os dois países, refletindo sobre o uso de indicadores análogos para a monitorização e gestão das situações de seca e escassez nas bacias partilhadas.

Ao contrário de Portugal, Espanha já possui indicadores diferenciados de seca prolongada e de escassez. Assim, de forma a avaliar a aplicabilidade de indicadores comuns entre Portugal e Espanha, definiram-se indicadores similares para a parte portuguesa das bacias hidrográficas dos rios Minho e Lima, adotando-se a metodologia definida e aplicada na parte espanhola dessas bacias. A mesma consiste na: i) seleção das variáveis; ii) definição de limiares de seca prolongada ou escassez e normalização das variáveis para valores entre 0 a 1; iii) agregação ponderada das variáveis; iv) definição dos indicadores (denominados "Índices de Estado") de seca prolongada ou de escassez.

Nesta comunicação expõem-se e os resultados obtidos para a bacia do rio Minho. Nesse caso, o indicador de seca prolongada indicou que o evento com maior duração e intensidade na parte portuguesa da bacia ocorreu entre 2004-2006, tendo sido coincidente na parte espanhola. Na parte espanhola da bacia, um evento similar a este foi igualmente experienciado entre 2011 e 2012. No caso do indicador de escassez obtido para a parte portuguesa, o mesmo indicou que, tal como para a parte espanhola, a bacia hidrográfica do rio Minho apresenta baixa exposição a situações de escassez.

Em suma, verificou-se que, para as situações de seca prolongada e de escassez, os indicadores apresentaram comportamentos similares na parte portuguesa e espanhola da bacia. Tal atesta assim a aplicabilidade e a importância de indicadores comuns na monitorização e gestão transfronteiriça das situações de seca prolongada e de escassez.

[1] Realizado no âmbito do projecto RISC_ML, o que prevê, entre outras atuações, a definição de novos indicadores de seca com vista ao desenvolvimento de um plano de seca conjunto, entre Portugal e Espanha, para a globalidade da região hidrográfica internacional das bacias do Minho e do Lima.

Os efeitos das mudanças climáticas e eventos climáticos extremos em uma comunidade de peixes estuarina

Martina ILARRI[1*], Allan T. SOUZA[2,], Ester DIAS[1], Carlos ANTUNES[1,3]

[1] CIIMAR—Interdisciplinary Centre of Marine and Environmental Research, University of Porto, Novo Edifício do Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Matosinhos, Portugal
[2] Institute of Hydrobiology, Biology Centre of the Czech Academy of Sciences, Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice, Czech Republic
[3] Aquamuseu do Rio Minho, Parque do Castelinho, 4920-290 Vila Nova de Cerveira, Portugal
**E-mail (Correspondence author): martinailarri@gmail.com*

Resumo

Os eventos climáticos extremos são cada vez mais frequentes, como consequência das mudanças climáticas, podendo provocar mudanças significativas nas comunidades de peixes. Neste sentido, este trabalho teve como objetivo investigar os impactos das mudanças climáticas e eventos climáticos extremos na comunidade de peixes estuarina do Rio Minho. Foram realizadas amostragens contínuas com nassas na Praia da Lenta (Vila Nova de Cerveira, Portugal) entre 2010 e 2019 de forma a avaliar a dinâmica da comunidade estuarina de peixes. Adicionalmente, dados de temperatura e pluviosidade foram obtidos através de informações de satélite da NASA para se avaliar a relação entre variáveis climáticas e a composição, estrutura e diversidade de peixes no Minho. Verificou-se que, ao longo do tempo, a comunidade de peixes foi significativamente impactada, mostrando-se menos diversa e dominada por algumas espécies, que na sua maioria são invasoras (ex. perca-sol, carpa comum). A abundância de grande parte das espécies nativas diminui ao longo dos anos (ex. panjorca, esgana-gata). Observou-se que as espécies nativas foram negativamente afetadas pelas altas temperaturas e baixa pluviosidade, enquanto que as espécies invasoras foram beneficiadas pelo aumento da temperatura e eventos climáticos extremos (secas e também enchentes).

Palavras-chave: ictiofauna, espécies não nativas, seca, enchente

La dimensión sonora en la cuenca alta del Río Miño (Galicia, NW Península Ibérica): caracterización como patrimonio del agua.

Maria Celia ADRIÁN RODRÍGUEZ, Elena DE UÑA-ÁLVAREZ

Área de Geografía Física, Grupo Geaat, Campus de Ourense, Universidade de Vigo.

Resumen

El espectro audible del agua configura marcas representativas de diversos ambientes, que definen un patrimonio sonoro con valor científico, cultural, emocional, sensorial y educativo. Desde esta perspectiva, los ambientes fluviales comprenden un amplio espectro de resonancias sonoras. El presente estudio, contextualizado en el ámbito de la investigación sobre la geo-sonoridad, considera el registro y el análisis de la sonoridad del agua a través de varias muestras en la cuenca alta del río Miño. Atiende a los objetivos de reivindicar el papel del componente sonoro como parte del patrimonio inmaterial, explorar sus caracteres en los ambientes fluviales de la Galicia interior, y contribuir a preservar las marcas sonoras del agua como sonidos propios que forman parte de la identidad de un territorio. La metodología aplicada comprende fases de registros de campo, creación de base de datos y análisis fonográfico. El agua en su forma sonora, desde la gota repetida rítmicamente hasta el estruendo de una cascada, cubre un espectro audible que caracteriza los paisajes sonoros. Al registrar, documentar, y analizar los sonidos del agua se avanza en el conocimiento de la diversidad que poseen los ambientes sonoros en la cuenca fluvial del río Miño.

Modelo de ordenamento e gestão da pesca lúdico-desportiva na bacia hidrográfica do rio Mouro

António M. V. MARTINHO

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas; Direção Regional de Conservação da Natureza e Florestas do Norte; Divisão de Extensão e Competitividade Florestal; Parque Florestal, 5000-567 Vila Real
E-mail: antonio.martinho@icnf.pt

Resumo

O Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) desenvolveu muito recentemente trabalhos de ordenamento e gestão da pesca lúdico-desportiva na área da bacia de drenagem do rio Mouro — curso de água de montanha da região Norte de Portugal (Bacia Hidrográfica do rio Minho) que nasce junto ao Penedo do Lagarto (Lamas de Mouro, Melgaço), no Parque Nacional da Peneda-Gerês (PNPG). O modelo adotado foi inicialmente implementado (2008) para gerir aquela atividade na bacia do rio Olo (BH do rio Douro), tendo esta metodologia servido igualmente de alicerce para em 2020 criar na região do Nordeste de Trás-os-Montes (Rios Mente, Rabaçal e Tuela – Vinhais e Bragança) mais 3 Zonas de Pesca Lúdicas.
Neste contexto, foram constituídas 13 estações de amostragem (12 no rio Mouro e 1 no rio Sucrasto), consideradas representativas de grande parte dos habitats que constituem esta área de estudo, onde foram desenvolvidas ações de monitorização da ictiofauna (pesca elétrica) e de caracterização hidromorfológica dos habitats (River Habitat Survey, RHS). A monitorização de macroinvertebrados bentónicos constituiu uma ação adicional, recém-introduzida neste tipo de trabalhos, orientada para melhorar a avaliação biológica da qualidade dos ecossistemas aquáticos.
Com este estudo será realizada a análise dos dados respeitantes à idade, crescimento, condição física dos exemplares monitorizados, bem como da sua relação com os diferentes tipos de habitats onde foram capturados. Para detetar padrões espaciais de distribuição subjacentes aos dados bióticos (espécies/abundâncias e espécies/idades) e ambientais, poderão ser usados métodos multivariados.
Os resultados ainda em análise apontam para uma bacia de drenagem constituída por uma grande diversidade de habitats que, apesar de modificados, ainda apresentam um elevado grau de naturalidade. A truta (*Salmo trutta*) e a enguia (*Anguilla anguilla*) constituem as espécies mais amplamente distribuídas nos cursos de água estudados (de notar que aquele anguilídeo, por ação antrópica, se encontra amplamente presente nestas áreas de estudo, já que há alguns anos beneficia de ações de conservação da espécie). De enfatizar a significativa presença de juvenis de salmão-do-Atlântico numa boa parte do rio Mouro (T_8, T_9, T_{10}, T_{11} e T_{12}) e a diminuta presença de exóticas no mesmo, cuja ocorrência se encontra diretamente associada a habitats mais lênticos, mais próximos da foz do rio Minho, onde a temperatura da água é mais elevada (T_{12}).
Como resultado deste trabalho está já a ser criada a Zona de Pesca Lúdica (ZPL) do rio Mouro (e afluentes), com a qual se pretende promover a pesca lúdico-desportiva baseada em princípios mais conservacionistas. Com esta iniciativa, o ICNF pretende garantir uma maior proteção e sustentabilidade dos recursos aquícolas endógenos, com particular destaque para o caso do salmão-do-Atlântico (*Salmo salar*). Este salmonídeo elege anualmente uma significativa parte destas águas continentais para completar a sua fase reprodutiva. Tudo aponta para que os juvenis desta espécie permaneçam nestes ambientes dulçaquícolas pelo menos até aos dois anos de idade (2^+), período temporal necessário para que o seu desenvolvimento lhes permita assegurar a sua viagem até ao Atlântico, de onde provieram os seus ascendentes. Contudo, outros estudos, neste âmbito, deverão ser desenvolvidos para melhor compreender a ecologia da espécie num país que coincide com o seu limite Sul de distribuição no espaço europeu.

Palavras-chave: Ordenamento aquícola, Habitats, Pesca lúdico-desportiva, Gestão sustentável, *Salmo trutta, Salmo salar, Anguilla anguilla*

Evolução das capturas de salmão no Rio Minho nos últimos 100 anos

Ester DIAS[1]*, Martina ILARRI[1], Carlos ANTUNES[1,2]

[1] CIIMAR – Interdisciplinary Centre of Marine and Environmental Research, University of Porto, Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Avenida Norton de Matos s/n, 4450-208 Matosinhos, Portugal
[2]Aquamuseu do Rio Minho, Parque do Castelinho s/n, 4920-290 Vila Nova de Cerveira, Portugal.
**E-mail (Corresponding author): esterdias@ciimar.up.pt*

Resumo

A análise de séries temporais é fundamental para avaliar a dinâmica populacional de espécies de peixes com interesse económico e ecológico, por forma a implementar medidas de gestão adequadas ao longo da sua distribuição. Foram analisados dados de capturas comerciais de salmão entre 1914 e 2020, para investigar se mudanças ambientais (e.g., temperatura, precipitação) bem como a presença de barragens, poderiam ter tido influência nos valores observados. Verificou-se uma tendência decrescente nas capturas totais anuais ao longo do período analisado, tendo o valor máximo de capturas sido registado em 1927 (1307 indivíduos) e o valor mínimo em 2009 (1 indivíduo). Numa análise preliminar observou-se uma relação inversa fraca, mas significativa, entre as capturas e a temperatura média anual. Ocorreram ainda mudanças estruturais na série temporal nas décadas de 1950-60 e 1990, que resultaram em decréscimos significativos nos valores das capturas anuais. O primeiro período inclui os anos de construção de quatro das cinco principais barragens neste rio e que incluem Os Peares (1955), Belesar (1963), Velle (1966) e Castrello de Miño (1969), sugerindo que estas poderão ter influenciado os valores das capturas do salmão.

Keywords: anádromo, barragens, temperatura, série temporal

A vida no limite: gestão e conservação das populações de salmão do Atlântico em Portugal

Carlos M. ALEXANDRE[1*], Sara SILVA[1], Sergio BEDMAR[1], Bernardo R. QUINTELLA[1,2], Catarina S. MATEUS[1] Maria J. LANÇA[3] & Pedro R. ALMEIDA[1,4]

[1] MARE - Centro de Ciências do Mar e do Ambiente, Universidade de Évora, 7004-516 Évora, Portugal
[2] Departamento de Biologia Animal, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal
[3] MED – Instituto Mediterrânico para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento & Departamento de Zootecnia, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal
[4] Departamento de Biologia, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, 7004-516 Évora, Portugal
**Email: cmea@uevora.pt*

Resumo

O salmão do Atlântico (*Salmo salar* L.) é uma espécie migradora diádroma emblemática dos ecossistemas aquáticos do hemisfério norte. Em Portugal, que representa o limite sul da distribuição global desta espécie, o salmão encontra-se classificado como *Criticamente em Perigo*, ocorrendo apenas nas bacias hidrográficas dos rios Minho, a população mais abundante, e Lima, registando-se algumas ocorrências ocasionais nos rios Cávado e Douro. Em Portugal a espécie está sujeita a diversas pressões (e.g., barreiras à continuidade fluvial, legislação pesqueira desadequada, alterações climáticas), e existe um reduzido conhecimento sobre estas populações que impede a definição e concretização de medidas de gestão e conservação adequadas.

A presente comunicação tem como objetivo dar a conhecer os objetivos e trabalhos práticos previstos no âmbito de dois projetos científicos atualmente a decorrer e focados nas populações nacionais de salmão, com particular enfoque nas bacias dos rios Minho e Lima. Através de uma parceria entre cientistas e pescadores comerciais e recreativos, o projeto "SalmonLink - Contribuição dos cientistas e pescadores para a conservação e gestão participada das populações de salmão do Atlântico em Portugal", financiado pelo MAR2020 e coordenado pela Universidade de Évora/MARE, pretende contribuir para aumentar o conhecimento sobre as populações nacionais de salmão e propor medidas que possam promover a gestão sustentável desta espécie. De forma complementar, o projeto internacional "SMOLTrack III - Quantifying smolt survival from source to sea: informing management strategies to optimise returns", financiado pela Comissão Europeia no âmbito da NASCO (North Atlantic Salmon Conservation Organization), integra vários especialistas europeus num esforço conjunto para estudar a migração para o mar dos juvenis de salmão e os fatores que podem contribuir para a mortalidade destes indivíduos. Em Portugal, este projeto decorrerá ao longo de três anos, nos rios Minho e Lima, igualmente sob a coordenação nacional da Universidade de Évora/MARE.
Para além de contribuir para melhorar os programas de gestão e conservação dirigidos ao salmão nas bacias hidrográficas nacionais, o aumento do conhecimento sobre as populações desta espécie que ocorrem no limite sul da sua distribuição global, irá permitir a identificação de eventuais estratégias de vida alternativas, associadas à sobrevivência em locais com condições ambientais sub-ótimas para espécie como são os nossos rios, de extrema importância num contexto de alterações climáticas e aquecimento global.

Análisis de las capturas incidentales y de los descartes de dos especies anádromas del género *Alosa* (*A. alosa* y *A. fallax*) efectuados por la flota costera de A Guarda

NACHÓN, D.J., VIEIRA-LANERO, R., BARCA-BRAVO, S., PICO, A., COBO, M. C.& COBO, F.

Departamento de Zooloxía, Xenética e Antropoloxía Física, Facultade de Bioloxía, Universidade de Santiago de Compostela. Campus Vida s/n, 15782 Santiago de Compostela, Spain
Email: davidjose.nachon@usc.es

Resumen

Las poblaciones del río Miño de sábalo o sável, *Alosa alosa* (Linnaeus, 1758), y saboga o savelha, *Alosa fallax* (Lacépède, 1803), especies migradoras anádromas, han sufrido un acusado declive debido a la construcción de grandes presas en el canal principal, a la sobreexplotación pesquera, al deterioro de la calidad del agua y a la extracción de sedimentos, entre otros. Los efectos perniciosos de estos impactos antropogénicos son sinérgicos a lo largo de la cuenca. A éstos hay que adicionarles los impactos que reciben las poblaciones en el medio marino. Se ha documentado la captura accesoria o incidental de estas especies en el medio costero adyacente a la desembocadura del río Miño. No obstante, hasta la fecha no se ha ni cuantificado ni caracterizado adecuadamente el impacto que esta actividad pudiese producir sobre las poblaciones de alosas. Por ende, el objetivo de la presente comunicación fue analizar y evaluar el impacto de las capturas accidentales y de los descartes de estas especies efectuados por la flota pesquera de A Guarda. Para ello, se analizó la serie histórica de estadísticas de primeras notas de venta en la lonja de A Guarda, a través de la consulta en la Plataforma Tecnológica de la Pesca (PescadeGalicia). Además, se adquirieron ejemplares del género *Alosa* (n = 65, vendidos en primera nota de venta como *A.alosa*) en la lonja de A Guarda, de enero a marzo de 2021, para la confirmación de su identidad específica. Por último, se solicitó a los agentes implicados (responsable de lonja, patrones mayores, pescadores, etc.) información adicional relativa a la captura de los ejemplares (localidad precisa de captura, batimetría, método de pesca, especies objetivo, etc.). Se presentarán y discutirán los resultados de la evolución temporal de las capturas, así como de la caracterización del fenómeno y sus implicaciones.

Novas fronteiras na contaminação aquática: os nanocontaminantes e os seus efeitos adversos[2]

Mário Jorge ARAÚJO, Maria Lígia SOUSA, Elza FONSECA, Alexandre CAMPOS

Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental da Universidade do Porto (CIIMAR)
Terminal de Cruzeiros de Leixões. Av. General Norton de Matos S/N. 4450-208 Matosinhos

Resumo

A esmagadora maioria dos seres vivos necessitam de água para a sua sobrevivência, o Homem não é exceção. Ao longo dos tempos, o estabelecimento do Homem com grande proximidade do meio aquático, permitiu o desenvolvimento de atividades imprescindíveis à sua sobrevivência (ex.: agricultura e pesca) mas também atividades de lazer ou recreativas. Nos últimos anos, a relação do Homem com o Ambiente tem-se tornado conturbada, uma vez que a dependência com o meio aquático tem um custo. Se por um lado, o desenvolvimento da sociedade tem levado à melhoria da qualidade de vida das populações, os inevitáveis danos no Ambiente de algumas atividades deverão ser bem geridos. A ação do Homem é já apontada como a principal responsável por diversos fenómenos, entre os quais, as alterações de condições abióticas, que no limite levam à perda de biodiversidade. A contribuição do Homem para a perda da qualidade da água tem várias dimensões. Do ponto de vista microbiológico, é p.e. bem conhecida a relação dos fenómenos de eutrofização causados pela utilização excessiva de fertilizantes ou a retenção prolongada de água em albufeiras, e a sua contribuição para a proliferação de algas com potencial de libertação de toxinas. Outro problema é a libertação direta de produtos químicos no meio aquático. Aqui, existem várias origens que necessitam de abordagem específica. Um dos problemas é o aumento da diversidade de produtos químicos e as suas "rotas" de entrada no meio natural. Os metais, os derivados de petróleo e outros compostos orgânicos, pelo seu risco conhecido para a saúde humana e para o Ambiente, têm sido amplamente estudados, e as soluções para a sua remoção são já relativamente bem conhecidas. Nos últimos anos surgiram ainda as nanopartículas, ou seja, partículas formadas por elementos ou compostos químicos com tamanho na gama do milhão de vezes inferior ao milímetro. O desenvolvimento tecnológico tem permitido a síntese e a descoberta de novas aplicações para estas nanopartículas em diversas áreas, mas as estações de tratamento de efluentes não estão ainda preparadas para remover contaminantes à escala nanométrica. Para além da ingestão ou exposição às nanopartículas poder implicar riscos para os organismos aquáticos, pode também haver exposição dos consumidores através da ingestão de pescado contaminado. Há por isso necessidade de estudar os efeitos da exposição a nanopartículas nos organismos aquáticos e estudar o risco do consumo dos alimentos que possam conter estes contaminantes. Neste sentido, o objetivo desta apresentação será abordar a problemática das nanopartículas, discutindo as suas origens e as vias de exposição, e os seus efeitos e consequências, dedicando atenção especial à ictiofauna do rio Minho.

[2] **Agradecimentos**: Este trabalho foi suportado financeiramente pelo projeto Nanoculture (Interreg Espaço Atlântico, EAPA_590/2018) e por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia, no âmbito dos programas UIDB/04423/2020 e UIDP/04423/2020.

Diferenças morfológicas dos otólitos de Enguia Europeia provenientes de distintos habitats do rio Minho

A. MOURA[1], E. DIAS[1], R. LOPEZ[2], M. FERNANDES[2], C.ANTUNES[1,2]

[1]*Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Avenida General Norton de Matos S/N, 4450-208 Matosinhos, Portugal.*
[2]*Aquamuseu do Rio Minho, Parque do Castelinho s/n, 4920-290 Vila Nova de Cerveira, Portugal.*

Resumo

A enguia europeia, *Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)*, pertence a uma população panmítica com grande área de distribuição na costa este do Norte Atlântico. Esta espécie, apesar de apresentar uma regressão populacional a partir dos anos 80, é ainda pescada nas várias fases do seu ciclo de vida praticamente em toda a sua distribuição continental. Com o objetivo de melhorar a gestão da espécie, a União Europeia determinou a necessidade dos países elaborarem Planos de acção regionais para a mesma, cuja qualidade depende do tipo de informação existente. Apenas conhecendo a biologia e ecologia da enguia nos vários sistemas onde habita será possível agir de forma responsável para garantir a sua conservação. O desenvolvimento desta espécie ao longo da sua vida tem vindo a ser mostrado como bastante flexível, adaptando-se à diversidade ecológica dos seus habitas, portanto, a sua estrutura populacional vai depender das condições ambientais onde cresce. Este estudo teve como objectivo determinar a estrutura populacional da enguia no rio Minho, usando a forma de otólitos para averiguar potenciais diferenças no desenvolvimento da enguia em diversos tipos de habitat. Os resultados demonstraram que esta ferramenta pode ser importante para averiguar padrões de crescimento dependentes do ambiente, uma vez que a assinatura dos otólitos mostrou-se totalmente distinta entre enguias capturadas em habitats de regime de água doce a montante em tributários (apresentando otólitos com forma circular e redonda com um contorno uniforme) de enguias capturadas em habitats de água doce a salobra a jusante na zona do estuário (apresentando otólitos com forma elíptica e rectangular com um contorno recortado). Estudos futuros serão necessários para averiguar o crescimento da enguia nestes habitats, possíveis migrações entre habitats e como tudo se interconecta dentro do ecossistema do rio Minho.

Prevalência do parasita *Anguillicola crassus* no Rio Minho Internacional

Luís PEREIRA[1], Catarina BRAGA[2], Ana MOURA[2], Carlos ANTUNES[2,3]

[1] *Universidade de Aveiro, Campus Universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro*
[2] *Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental da Universidade do Porto, Terminal de Cruzeiros de Leixões, Av. General Norton de Matos, 4450-208 Matosinhos*
[3] *Aquamuseu do Rio Minho, Parque do Castelinho, 4920-290 Vila Nova de Cerveira*

Resumo

A enguia europeia, *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758), é vulnerável a infeções pelo nemátode parasita *Anguillicola crassus* Kuwahara, Niimi & Itagaki, 1974, principalmente em ecossistemas de água doce. Esta espécie é uma espécie bioindicadora devido ao seu comportamento bentónico, predador e ciclo de vida. O parasita alimenta-se de sangue da bexiga natatória da enguia, causando danos nas paredes e deterioração deste órgão, diminuindo as reservas de energia, podendo afetar a sua capacidade migratória para a reprodução. Após a maturação, os ovos são libertados para o lúmen da bexiga-natatória das enguias, e posteriormente expelidas do organismo do hospedeiro. Já em meio aquático, as larvas L2 livres utilizam hospedeiros intermediários, passando ao estádio seguinte de desenvolvimento – L3, fase em que pode (re)infetar as enguias por predação destes hospedeiros intermediários. Uma vez no trato gastrointestinal do hospedeiro final, as larvas L3 de *A. crassus* migram até a cavidade abdominal e posteriormente para a parede da bexiga-natatória. Já no lúmen da bexiga-natatória as larvas L4 vão dar origem a nemátodes adultos, que vão maturar e iniciar novamente o ciclo. As enguias foram capturadas em 18 pontos de amostragem no período de 1995/96, 16 pontos de amostragem entre 2008 e 2011 e em 7 pontos de amostragem entre 2017 e 2021 na secção internacional do rio Minho, através de nassas e pesca elétrica. Os objetivos deste trabalho foram analisar a dispersão e a prevalência de *A. crassus* no rio Minho e afluentes em termos temporais, assim como as taxas de infeção, o Índice Degenerativo da bexiga natatória e a condição das enguias. Os níveis de prevalência encontrados atingem 100% em alguns locais amostrados, e mostram-nos que a área de dispersão de nemátode aumentou ao longo do tempo desde meados dos anos 90, época do primeiro registo da sua presença no rio Minho.

Utilização do habitat dos juvenis de *Alosa* spp. no Rio Minho

Duarte MARTINS[1,2*], Claúdia MOREIRA[2], Ester DIAS[2], Carlos ANTUNES[2,3]

[1] *Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP), Rua do Campo Alegre S/N, 4169-007 Porto, Portugal*
[2] *Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR/CIMAR), Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Avenida General Norton de Matos S/N, 4450-208 Matosinhos, Portugal*
[3] *Aquamuseu do Rio Minho, Parque do Castelinho, 4920-290 Vila Nova de Cerveira, Portugal*
[*] *dudamartins006@gmail.com*

Resumo

O sável, *Alosa alosa* (Linnaeus, 1758) é uma espécie anádroma que habita os ambientes estuarinos do rio Minho e apresenta um importante valor económico e cultural na região. Apesar disto, encontra-se em declínio e o conhecimento do seu ciclo de vida apresenta lacunas, sobretudo na fase estuarina durante a migração dos juvenis para o mar. Trabalhos anteriores demonstram que os sáveis apenas utilizam os ecossistemas de água salobra como passagem para os locais de crescimento na plataforma continental. O objetivo deste estudo foi conhecer a importância dos habitats estuarinos para os juvenis de sável no rio Minho através da análise microquímica de otólitos através de LA-ICP-MS ("Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry"). Os resultados obtidos durante este estudo apontam para o facto de que a zona salobra do estuário não será usada apenas como passagem para o mar, mas que poderá ser usada durante o desenvolvimento dos juvenis, antes da sua migração para o mar. No entanto, dados obtidos no âmbito de projetos em curso, poderão melhorar o entendimento das dinâmicas populacionais e do uso de habitat por parte da população juvenil de sável no rio Minho.

Keywords: Rio Minho, espécies diádromas, sável, uso de habitat, LA-ICP-MS

Listado de los ácaros acuáticos de Portugal con nuevos registros para el rio Miño

Harold CANTALLO[1], Nuno Miguel GOMES[1, 2], Carlos ANTUNES[1, 2], Tiago José RIBEIRO[1], Maria Inês GOMES[1], Dimítri COSTA[1,2]

[1]Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Universidade do Porto, Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Avenida General Norton de Matos, s/n, 4450-208, Matosinhos, Porto, Portugal.
[2]Aquamuseu do Rio Minho, Vila Nova de Cerveira, 4920-290, Portugal.
Email de correspondencia: Harold CANTALLO (haroldcantallo.hcc@gmail.com)

Resumen

Los Acari constituyen una Subclase de artrópodos quelicerados donde se agrupan los ácaros y garrapatas. El presente estudio se foca en la diversidad taxonómica de ácaros acuáticos del territorio portugués, incluyendo además del continente, la Zona Económica Exclusiva y los archipiélagos de los Azores y Madeira. Nuestro objetivo fue recopilar toda la información disponible y así generar un listado de especies que los uniera al sitio donde se registraron. Se consideraron como especies acuáticas todas aquellas que habitan en exclusivamente medio marino, mar profundo, intermareal, agua dulce, salobre o en ambientes de transición con el terrestre si su estilo de vida se asocia al acuático.

Los primeros registros de este listado surgen en el Archipiélago de Madeira con las descripciones de especies endémicas por Lunblad en los años 50. Desde entonces, varios autores han contribuido a catalogar, registrar y redescribir con precisión este vasto grupo.

En nuestra revisión la principal fuente de ocurrencias fue Global Biodiversity Information Facility (GBIF) completando con una extensa revisión bibliográfica, bases de datos como European Water Mite Research (Watermite.org), la colección libros Süßwasserfauna von Mitteleuropa, entre otros. Adicionalmente recurrimos a muestreos activos y muestras de *by catch* en el tramo portugués de la cuenca hidrográfica del Rio Miño.

Al finalizar, el listado comprendía 114 especies validas dentro de los criterios establecidos. Estas se agrupan en 3 Ordenes, 3 Subórdenes, 17 Superfamilias, 32 Familias y 56 Géneros. Los organismos recolectados representan 12 nuevos registros para el Rio Miño y entre ellos 10 son nuevos registros para Portugal, los cuales fueron depositados en el Museu de História Natural da Península Ibérica (NatMIP).

Hasta el momento este el primer trabajo que recopila todas las especies de ácaros acuáticos encontrados en territorio portugués y esperamos que sirva de base para futuros estudios.

Palabras clave: Acari; Taxonomía; Zona Económica Exclusiva Portuguesa; Península Ibérica; Océano Atlántico Norte.

Museus de História Natural: importância no contexto académico e na sociedade, a busca do resgate para os novos horizontes da Ciência...

Dimítri de Araújo COSTA*, Nuno GOMES, Harold CANTALLO, Carlos ANTUNES

*Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Universidade do Porto; Aquamuseu do Rio Minho, Vila Nova de Cerveira, Portugal. *E-mail (autor para correspondência): dimitri.costa@ciimar.up.pt*

Resumo

A sociedade em geral está distante da cultura científica, que muitas vezes ocorre devido a falta de articulação da comunidade científica, sociedade e política, que representa uma tríade inexoravelmente vinculada. É clara a necessidade de aproximar o conhecimento científico à população. Neste contexto, uma maneira eficaz e atrativa para a divulgação científica é o estabelecimento de museus de história natural, os quais são instituições de conhecimento, expondo o passado como objeto de estudo.

Os museus de história natural possuem como objeto de estudo o mundo natural; e os seus acervos podem conter os mais diversos tipos de materiais (locais e/ou de várias partes do mundo): zoológicos (como insetos, mamíferos, répteis), botânicos (plantas), geológicos (minerais, rochas e fósseis), arqueológicos (artefactos e objetos de povos antigos), entre outros. Estas instituições são originárias na Europa renascentista e iluminista, destacando-se o "Muséum National d'Histoire Naturelle" (Paris), o "British Museum" (Londres), e o "Ashmolean Museum" (Oxford, Inglaterra).

As coleções de história natural são a maior e mais importante fonte de dados de biodiversidade autorizada, contribuindo para estudos da composição da biodiversidade, evolutivos (morfológicos e genéticos), biogeográficos, fenológicos, como também geológicos. Os materiais presentes nestas coleções podem servir para comparação temporal, sendo útil para produzir modelos de previsão. Além disso, apresentam um papel fundamental para a salvaguarda de espécimes-tipo, i.e. primeiros organismos identificados para descrever e nomear uma espécie nova. No caso específico das amostras biológicas, estas servem ainda para estudos genéticos, bioquímicos, isotópicos e de elementos vestigiais sobre as respostas dos organismos às alterações ambientais.

Além disto, existe a componente disponível aos visitantes em geral, com o intuito de sensibilizar o público na preservação da fauna e flora locais e de outros lugares do mundo. Desta forma, os museus atendem tanto ao público académico-científico, como aos visitantes que se deslocam a estes sítios com fins lúdicos.

Pretende-se promover, em Vila Nova de Cerveira, o "Natural History Museum of the Iberian Peninsula - NatMIP" (Museu de História Natural da Península Ibérica), que tenciona contribuir para a conservação e divulgação da biota aquática e terrestre, com particular destaque para os ecossistemas ibéricos, como também do material paleontológico, geológico, arqueológico e etnográfico. O nome NatMIP remete assim para a sua localização, enquanto estrutura de referência do património natural ibérico.

Palavras-chave: Coleções científicas, Ciências Naturais, Comunicação da Ciência, NatMIP.

Rio, muito mais do que água!

Maria HENRIQUES[1], Mónica MAIA-MENDES[2]

[1]*Agrupamento de Escolas de Valongo*
[2]*Agrupamento de Escolas de Ermesinde*

Resumo

Ao longo dos tempos o Homem tem sempre procurado as linhas de água para se instalar. Rios, ribeiros e pequenas linhas de água são fontes de água, energia, recursos alimentares, locais de lazer e de inspiração de variados artistas, entre muitas outras. As suas margens e mesmo o leito do rio são locais de excelência para a implementação de atividades de *outdoor* Educação Ambiental.
As atividades de *outdoor* são um meio de excelência para a exploração da biodiversidade local e compreensão dos fatores que afetam a sua distribuição. Aliada à beleza das zonas naturais, a preparação e condução de atividades estruturadas e delineadas segundo objetivos claros é essencial para a sensibilização e educação de um público específico.
A escola poderá promover de modo sistemático e intencional, atividades que permitam fazer escolhas, confrontar pontos de vista, resolver problemas e tomar decisões com base em valores. A organização de saídas de campo aos rios, ribeiros ou pequenas linhas de água, prevendo a experimentação de técnicas, instrumentos e formas de trabalho diversificados e promovendo intencionalmente atividades de observação, questionamento da realidade e integração de saberes, são uma mais-valia no âmbito de uma educação que se pretende integral, integrada e integradora.
Diversos projetos tais como Invasaqua, Projeto Rios, Livingriver, AquaProjeto, Guarda-rios, AquaMuseu, Centros Ciência Viva e CMIAs de diversos municípios desenvolvem atividades dirigidas às escolas e público em geral apresentando diversos recursos didáticos e humanos que auxiliam os docentes na implementação de numerosas atividades educativas nos rios. Estas atividades são replicáveis em qualquer curso de água, independentemente da sua dimensão, como por exemplo no Rio Minho.

LowPlast – a Arte de reduzir o Plástico

Patrícia LOURO, Carlos ANTUNES

Aquamuseu do Rio Minho, Parque do Castelinho 4920-290 V. N. Cerveira

Resumo

A cada ano produzem-se mundialmente mais de 400 milhões de toneladas de plástico, mas apenas 9% de todo o plástico produzido até hoje, no mundo, foi realmente reciclado. Uma pequena parte é incinerada, e a maioria vai para aterro ou tem destino inadequado.
Assim, mais de 100 milhões de toneladas de plásticos andam hoje à deriva nos oceanos, a contaminar o ambiente aquático, que é um bem de todos.
O plástico ameaça a vida marinha, e a saúde humana.
LowPlast, a Arte de Reduzir o Plástico é um projeto de sensibilização para redução e prevenção de plásticos nos rios e oceanos, sobretudo os plásticos descartáveis, e pretende contribuir também para a expansão da economia circular.
Decorre em Vila Nova de Cerveira e em Setúbal, tendo como cenários, os estuários dos rios Minho e Sado, respetivamente.
Engloba três componentes: (1) atividades de sensibilização em rios e praias, com saídas de barco para identificação dos resíduos flutuantes na água, ações de limpeza de praia e margens dos rios, e criação de uma colecção pedagógica de resíduos - Coleção Lixo 365- com intuito de aumentar a consciencialização para o descarte de resíduos que fazemos em terra e acabam por invadir os rios e oceanos; (2) aplicação de boas práticas no comércio local, com disponibilização de informação técnica, diagnóstico dos plásticos de uso único utlizados nos estabelecimentos da rede HORECA, identificação e compromisso de melhorias na transição para alternativas mais sustentáveis e aumento da separação de resíduos para reciclagem, mediante atribuição de um Selo de Boas Práticas para Redução do Plástico Descartável; (3) criação de elementos artísticos, concebidos por artistas plásticos portugueses, em colaboração com artistas da Noruega, e raízes na Islândia e Suécia, cuja arte em formato digital e físico, recorre a reutilização de plásticos e outros resíduos, em exibição e instalação em diversos espaços públicos, inclusivamente no rio Minho, aproximando a arte à vida cotidiana.
Este projeto é financiado por EEA Grants, promovido pelo Aquamuseu do rio Minho- Município de Vila Nova de Cerveira, e tem como parceiros a Fundação Bienal de Cerveira, Associação Portuguesa do Lixo Marinho e Instituto Interdisciplinar de Artes DTK, da Noruega.

A importância da taxonomia para a ciência de base: o caso de estudo das populações de crustáceos do estuário do Rio Minho

Nuno GOMES*, Dimítri de Araújo COSTA, Harold CANTALLO, Carlos ANTUNES

*Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Universidade do Porto; Aquamuseu do Rio Minho, Vila Nova de Cerveira, Portugal. *E-mail (autor para correspondência): Nuno@ciimar.up.pt*

Resumo

As dificuldades na identificação de espécies são bastante comuns, especialmente quando é analisado material danificado, espécimes juvenis, espécies com elevado dimorfismo sexual, descrições desatualizadas ou espécies com grande variabilidade intraespecífica. Sendo a identificação de espécies um componente central para as Ciências Biológicas, a existência de coleções científicas e listas de fauna local são essenciais para fornecer apoio taxonómico e evitar erros em cascata provenientes de identificações erróneas. O SubPhylum Crustacea Brünnich, 1772 é um dos grupos mais diverso e numeroso com mais de 60000 espécies válidas. A sua importância nos ecossistemas estuarinos é vital, com relevância em vários nichos ecológicos, sendo também uma fonte indispensável na dieta de peixes e aves. Embora os crustáceos sejam um grupo bem estudado, os problemas taxonómicos surgem a partir da falta de conhecimento sobre certos grupos, agravados pela fragmentação da informação disponível, e por vezes identificações superficiais não realizadas por especialistas. A secção internacional do Rio Minho, localizada no noroeste da Península Ibérica, como parte das áreas protegidas da rede Natura 2000 e marcada como Área Importante para as Aves, é considerada uma zona de importância ecológica e uma Área Especial de Conservação. No entanto, os levantamentos de macroinvertebrados no estuário do Rio Minho são ainda insuficientes para aceder à sua biodiversidade, sendo derivados de alguns trabalhos de ecologia ou através de capturas acessórias. Neste estudo, é apresentado um levantamento das espécies encontradas no estuário do rio Minho, coletadas através da pesca acessória de enguias de vidro, recolhas de sedimento, tresmalhos, redes de arrasto e em nassas, fornecendo uma visão geral sobre alguns grupos de crustáceos deste estuário. Com 70 espécies identificadas, o grupo mais abundante é a Ordem Amphipoda com 34 espécies seguido de Isopoda com 19 espécies, Decapoda com 6, Cumacea com 4, Mysida com 3, Leptostraca com 2, Tanaidacea com 1 e Balanomorpha também com 1 espécie. Entre estas 70 espécies, 49 são novos registos para o rio Minho com dois novos registos para Portugal. Para além de algumas espécies de águas salobras residentes no estuário do rio, a maioria das espécies examinadas foram fauna marinha adventícia transportada rio acima através das dinâmicas de subida das marés. Sendo um dos primeiros estudos desta natureza no Rio Minho, o objetivo principal será fornecer apoio taxonómico em futuros projetos nesta área, contribuindo para o conhecimento da fauna de Portugal e da Península Ibérica, uma vez que monografias abrangentes baseadas em fauna local e regional estão ainda longe de serem concluídas, sendo ainda necessário um grande esforço para atender às exigências da taxonomia moderna.

Palavras-chave: Ciências Biológicas; Crustacea; Identificação de Espécies; Macroinvertebrados; Península Ibérica

Aplicação de modelos numéricos para analisar os impactos das mudanças climáticas na morfodinâmica do estuário do rio Minho

Willian MELO[1*], José PINHO[1], Isabel IGLESIAS[2], Ana BIO[2], Paulo AVILEZ-VALENTE[2,3], José VIEIRA[1], Luísa BASTOS[2,4], Fernando VELOSO-GOMES[2,3]

1 Centro do Território e do Ambiente Construído (CTAC), Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Campus de Azurém 4800-058 Guimarães, Portugal; willianwm94@gmail.com
2 Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR/CIMAR) Universidade do Porto, Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Av. General Norton de Matos s/n, 4450-208 Matosinhos, Portugal.
3 Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Rua Dr. Roberto Frias s/n, 4200-465 Porto, Portugal.
4 Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP), Rua Campo Alegre 687, 4169-007 Porto, Portugal.

Resumo

Conhecer os processos físicos, químicos e biológicos estuarinos e entender como as mudanças climáticas podem afetá-los é crucial para melhorar a gestão dos recursos naturais destes sistemas. Uma metodologia utilizada para estudar estes processos consiste na aplicação de modelos numéricos, que são suportados por dados de campo como a batimetria, características dos sedimentos, caudais fluviais, correntes e níveis da superfície da água. Assim, este trabalho estudou a morfodinâmica do estuário do rio Minho, através da implementação de um modelo numérico no *software* Delft3D, que permite simular os processos hidrodinâmicos e morfodinâmicos em diferentes escalas temporais. O modelo foi calibrado utilizando a ferramenta OpenDA, que ajusta de forma automática os valores de determinados parâmetros do modelo, minimizando os erros entre dados observados e resultados simulados. Após a calibração, foram simulados diferentes cenários para avaliar o impacto das mudanças climáticas, sendo estes estabelecidos através de diferentes elevações do nível do mar, em conformidade com os cenários definidos pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) e com o trabalho de Vousdoukas *et al.* (2017). Os resultados mostraram que, para um caudal com período de retorno (PR) de 50 anos, a elevação do nível na embocadura do estuário pode aumentar 20 centímetros, e para um PR de 100 anos, a elevação pode aumentar 60 centímetros, dependendo do cenário climático. Identificou-se ainda que a ocorrência de cheias é o principal responsável pelo transporte de sedimentos ao longo do estuário, intensificando o processo de sedimentação. A variação da maré também contribui para o transporte sedimentar, contudo a sua ação restringe-se à área costeira e à embocadura. Verificou-se ainda que, para um mesmo caudal, o aumento do nível do mar reduz a quantidade de sedimentos transportada para a plataforma costeira, podendo intensificar a erosão que ocorre nesta zona e aumentar os processos sedimentares dentro do próprio estuário.

A perca-sol, *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) no Rio Minho Internacional

Ana LAGES[1], Dimítri de Araújo COSTA[1,2], Nuno GOMES[1,2], Carlos ANTUNES[1,2]

[1]*Aquamuseu do Rio Minho, Parque do Castelinho s/n, 4920-290 Vila Nova de Cerveira, Portugal.*
[2]*Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Avenida General Norton de Matos S/N, 4450-208 Matosinhos, Portugal.*

Resumo

No sentido de avaliar a introdução da espécie exótica invasora *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) no troço internacional do Rio Minho (Península Ibérica), foi realizada a análise da dinâmica populacional da perca-sol nos últimos 7 anos, além de se ter registado pela primeira vez a nível mundial, a relação de parasitismo entre a sanguessuga *Myzobdella lugubris* (Leidy, 1851) e *L. gibbosus*. Os primeiros registos da perca-sol na bacia hidrográfica do rio Minho aconteceram na zona de Ourense, no início dos anos 2000, no entanto, atualmente, é considerada como uma espécie estabelecida, devido à grande capacidade adaptativa (elevada taxa de reprodução, maturidade sexual precoce) a novos habitats, o que justifica o aumento de indivíduos nos últimos anos. Entre julho de 2014 e outubro de 2015 foram realizadas capturas especificas de perca-sol, que permitiram analisar a condição física da espécie, a idade, o regime alimentar e a reprodução, no rio Minho internacional. O indivíduo com maior idade registado neste estudo foi de 4 anos, com $L_{máx.}$=18,6cm, sendo que no geral a população apresenta uma boa condição física (b>3). As fêmeas apresentam um índice gonadossomático superior ao dos machos ($F_{1;585}=150.43$, $p<0.01$), particularmente no mês de julho (F=7.39%; M=1.4%), estando em concordância com o índice hepatossomático ($F_{2;300}=34.23$, $p<0.01$). A época de reprodução acontece principalmente nos meses de julho e agosto, podendo atingir a maturidade sexual já no primeiro ano de vida. Quanto à alimentação, foram identificados 18 grupos taxonómicos através da análise estomacal. No primeiro ano de vida, a perca-sol opta por alimentos com menores dimensões, como os insetos e crustáceos, enquanto na fase adulta, os gastrópodes são o grupo preferencial de consumo. A sobreposição das cadeias tróficas com as espécies nativas do rio Minho, representa uma competição direta pelo alimento, além da ocupação de determinadas massas de água, menos agitadas, que provocam alteração nos nichos ecológicos das espécies nativas, constituindo assim um distúrbio e uma fonte de perturbação na dinâmica do rio Minho. Desta forma, é aconselhável a realização de monitorizações frequentes da espécie, garantido um acompanhamento regular na dinâmica da população, ajudando a determinar o grau de impacto no ecossistema em questão.

Palavras-chave: Perca-sol; *Lepomis gibbosus*; Ecologia aquática; Relação interespecífica; Sanguessuga; *Myzobdella lugubris.*

Pesca dos anádromos na península Ibérica: comunidades piscatórias e sistemas de gestão nos rios Minho e Mondego

Yorgos STRATOUDAKIS[1], Claúdia CORREIA[2], Pedro Raposo de ALMEIDA[2], Carlos ANTUNES[3,4]

[1]*IPMA, Departamento do Mar, Rua Alfredo Magalhães Ramalho 6, 1449-006, Lisboa*
[2]*MARE, Centro de Ciências do Mar e do Ambiente, Universidade de Évora, Largo dos Colegiais, 2, 7004-516 Évora*
[3]*Aquamuseu do Rio Minho, Parque do Castelinho, 4920-290 Vila Nova de Cerveira*
[4]*CIIMAR, Avenida General Norton de Matos 4450-208 Matosinhos*

Resumo

Os rios Minho (internacional, na fronteira norte entre Portugal e Espanha) e Mondego (nacional, na zona centro de Portugal) são atualmente os mais importantes da Península Ibérica em termos de biomassa reprodutora para a lampreia (*Petromyzom marinus* L.) e o sável (*Alosa alosa* (L.)). Estes rios têm uma longa tradição cultural de captura e confeição destes peixes anádromos, suportando sazonalmente uma atividade económica local importante. Ambos contêm um troço principal de cerca de 60-70 km da foz até a primeira barreira intransponível (barragem hidroelétrica de Frieira e Raiva respetivamente) cujo habitat potencial para a reprodução dos anádromos é ampliado por tributários (para a lampreia) e obras de reabilitação e restauro da conectividade na última década. Neste trabalho preliminar utilizam-se observações de inquéritos na comunidade piscatória do rio Mondego (n=35, concluído em 2019) e do rio Minho (n=18, em curso durante 2021) para descrever comparativamente a atividade da pesca, os sistemas de gestão e as perceções das comunidades sobre o estado do rio e a regulamentação da pesca. Em ambos os rios, verifica-se uma variação longitudinal (diminuindo da foz para montante) na importância da pesca nos rendimentos anuais, na probabilidade de atuar no mar e na participação em associações de pesca. Apesar das diferenças nos sistemas de decisão (regime transnacional local no Minho versus nacional com representação local no Mondego), em ambos tem havido uma preocupação em aumentar a comunicação e o diálogo com os pescadores, criando novas oportunidades de participação na definição e revisão das regras de pesca para aumentar a sua legitimidade e cumprimento. Estes inquéritos, iniciados no âmbito de um projeto nacional para a pesca dos anádromos, procuram fortalecer esta tendência, fornecendo uma via indireta de deliberação e decisão coletiva, mas também de comparação e harmonização entre bacias hidrográficas.

Biología y ecología de dos especies anádromas del género *Alosa* (*A. alosa* y *A. fallax*) en el medio marino costero próximo a la desembocadura del río Miño, a partir de los datos aportados por las capturas accidentales: propuestas para la mejora de su protección y gestión

NACHÓN, D.J., VIEIRA-LANERO, R., BARCA-BRAVO, S., PICO, A., COBO, M. C.& COBO, F.

Departamento de Zooloxía, Xenética e Antropoloxía Física, Facultade de Bioloxía, Universidade de Santiago de Compostela. Campus Vida s/n, 15782 Santiago de Compostela, Spain
Email: davidjose.nachon@usc.es; (+34) 696328861

Resumen

El sábalo o sável, *Alosa alosa* (Linnaeus, 1758), y la saboga o savelha, *Alosa fallax* (Lacépède, 1803), son dos especies migradoras anádromas, estrechamente emparentadas, que se encuentran en simpatría en la mayor parte del hábitat disponible por debajo de la presa de Frieira, primer obstáculo infranqueable. Esto provoca el solapamiento de ciertas zonas de freza, dando lugar por tanto a la aparición de híbridos. La fase continental o de agua dulce de las poblaciones de ambas especies en el río Miño ha sido objeto de estudio de varios trabajos en las últimas décadas, revelando aspectos tales cómo la dinámica poblacional, tasas de hibridación, ecología trófica, capacidades dispersivas, patrones de migración, etc. No obstante, persiste una gran laguna de conocimiento con respecto a la fase marina de estas poblaciones. Esto se debe, de manera fundamental, a la dificultad para llevar a cabo muestreos u obtener muestras durante esta fase. Basándonos en la premisa de que al menos una fracción de las poblaciones de alosas de una cuenca parece que no se dispersa mucho en el medio marino y permanece en las inmediaciones de la desembocadura de esta; en la presente comunicación pretendemos aportar nueva información sobre la fase marina de las poblaciones de alosas del río Miño, a partir del estudio de ejemplares del género *Alosa* (n = 65) capturados de manera incidental en el medio costero adyacente a A Guarda. Los ejemplares fueron adquiridos en la lonja de A Guarda, de enero a marzo de 2021, durante la supuesta fase de inicio de la migración reproductora en el medio marino. Se presentarán y discutirán resultados acerca de la distribución, identidad específica de los ejemplares, biometría básica, índices biométricos básicos, demografía y ecología trófica. Asimismo, en base a estos resultados, se propondrán propuestas para la mejora de su protección y gestión.

Conhecimento ecológico local e atitudes conservacionistas dos pescadores do Rio Minho perante o corvo-marinho-de-faces-brancas *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758)

Beatriz VIEITE, Heitor O. BRAGA, Eraldo M. COSTA NETO, Ulisses M. AZEITEIRO

Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, Campus Universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro, Portugal

Resumo

Compreender as atitudes das comunidades tradicionais e o seu conhecimento ecológico local (CEL) pode ajudar a identificar problemas ambientais, contribuindo para uma melhor formulação de políticas e planos de gestão mais adequados. Porém, o conhecimento tradicional e local ainda não é considerado válido por muitos, caindo no esquecimento. Assim, neste estudo procurou-se partilhar o CEL dos pescadores do rio Minho sobre o corvo-marinho-de-faces-brancas *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758), bem como revelar as suas atitudes conservacionistas em relação a esta espécie. Descrevemos e analisámos qualitativamente o CEL dos entrevistados, e, por outro lado, as suas atitudes foram analisadas quantitativamente através da correlação com variáveis do perfil dos pescadores. Os pescadores foram capazes de identificar as características ecológicas do corvo-marinho como habitats, espécies-presa, e comportamento de alimentação. Mostraram também uma atitude globalmente moderada em relação à conservação dos corvos-marinhos-de-faces-brancas. O CEL foi frequentemente apoiado por dados publicados, mas encontrámos diversas informações em alguns tópicos, tais como habitat e dieta alimentar. Encontrámos uma correlação negativa significativa entre a idade e as atitudes dos pescadores ($p = 0,02$), e que os pescadores que pescavam frequentemente diferiam significativamente dos que raramente pescavam ($p = 0,02$). Por último, reafirmamos a importância de recolher mais dados científicos sobre a estrutura da população de *P. carbo* em Portugal e a relevância dos estudos etnobiológicos na tomada de decisões.



EXPOSIÇÃO COLETIVA

. César Caballero . Cláudia Barrocas .
. Francisco Cunha . Francisco Rodriguez .
. Inês Carneiro . Isabel Aracama . Joana Possidónio .
. João Simões . Luz Vega . Márcia Venâncio .
. Maria Candamil López . Paulo Saraiva . Pedro Cunha .
. Victor Morillas . Ricardo Silva . Vivian Hackbart .

CURADOR

Fernando J. S. Correia

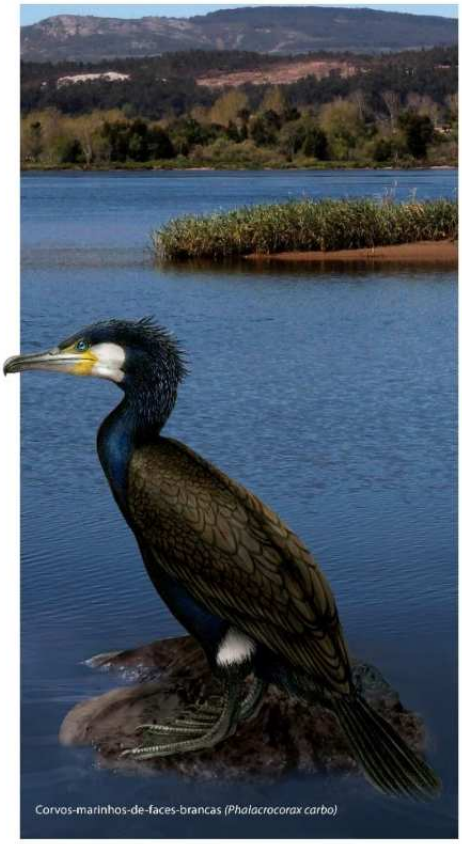
Fórum Cultural de Vila Nova de Cerveira, novembro de 2021



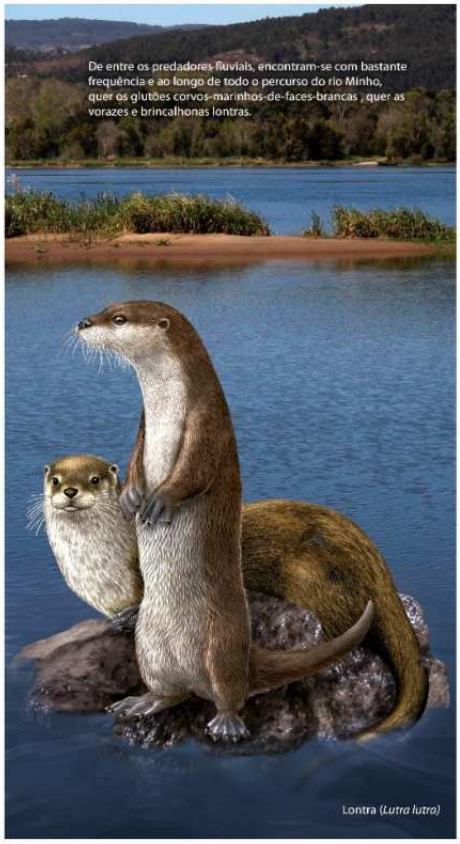
Fernando Correia (composição; vários autores) Pintura digital. Livro "**Rio Minho, suas Naturezas e Gentes**"



Fernando Correia (composição; vários autores)
Pintura digital. Livro "**Rio Minho, suas Naturezas e Gentes**"



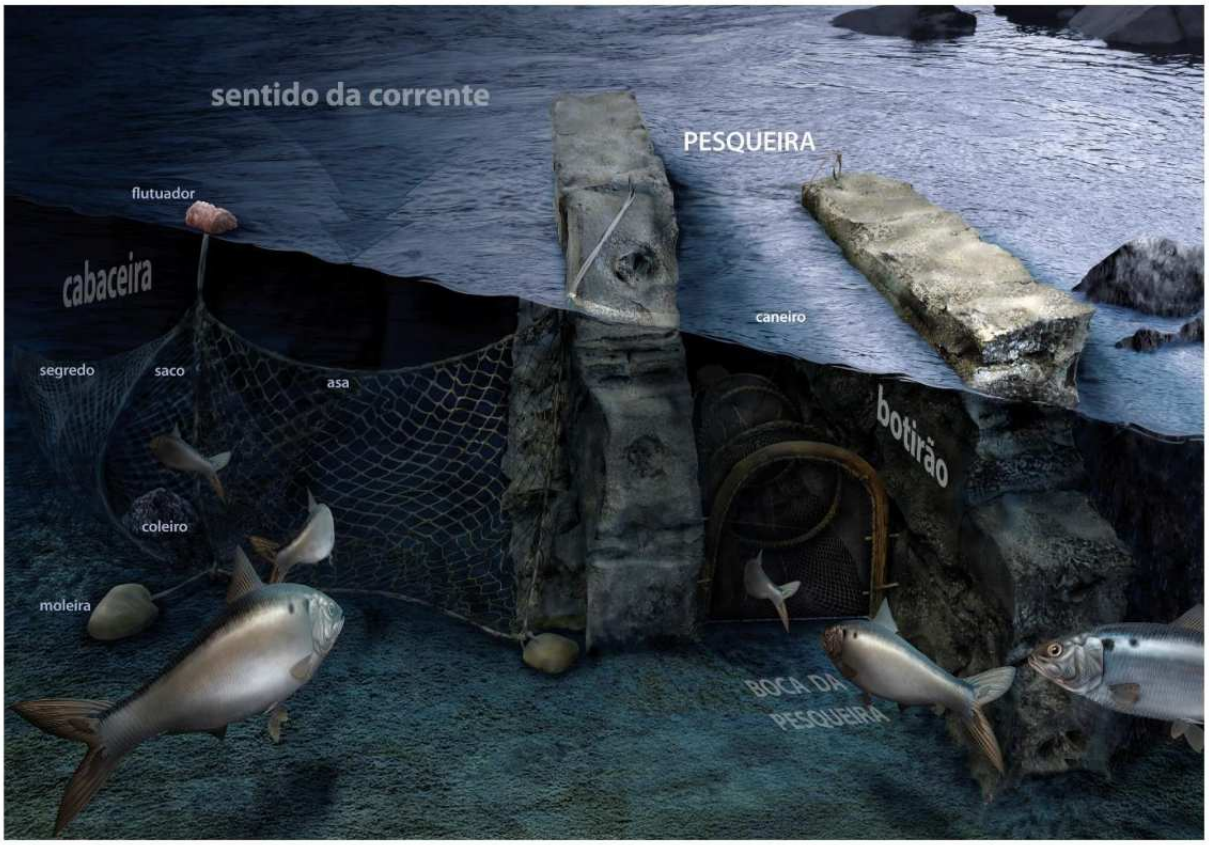
Corvos-marinhos-de-faces-brancas *(Phalacrocorax carbo)*

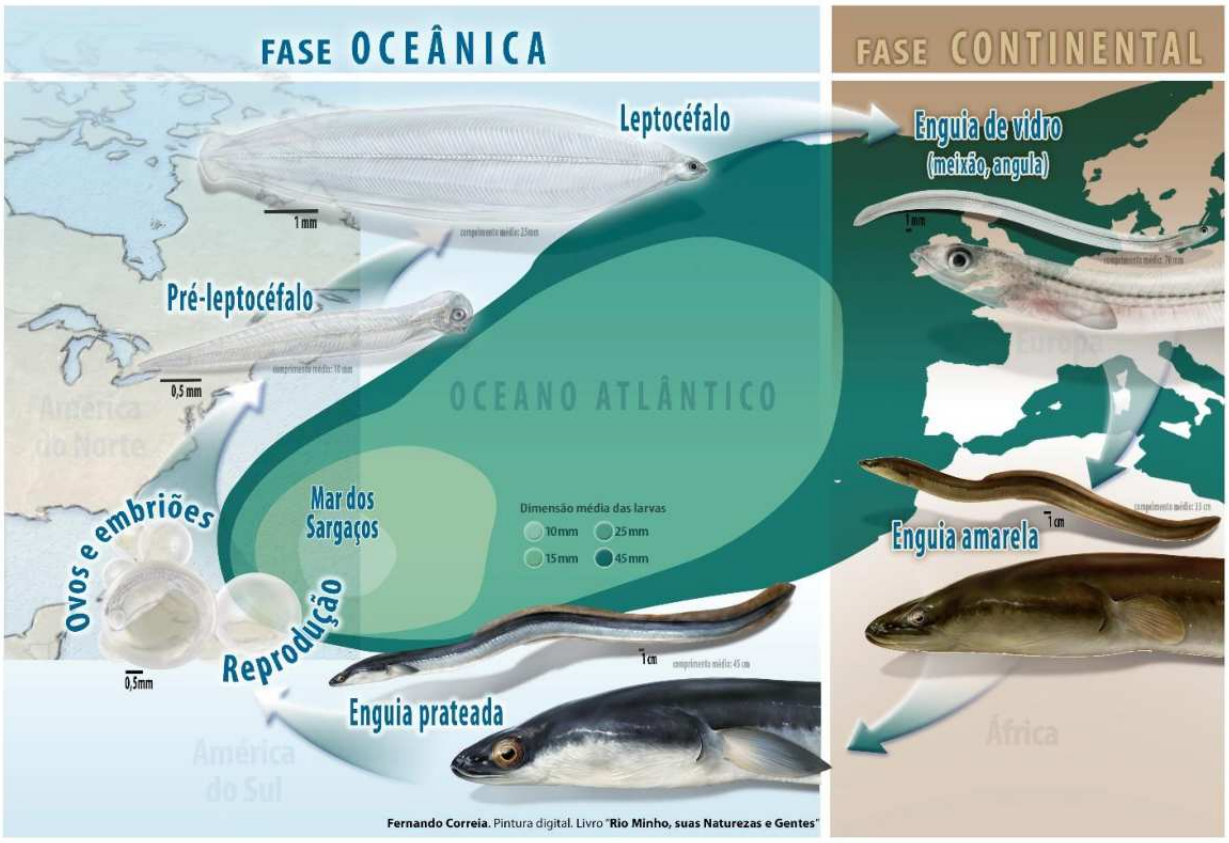


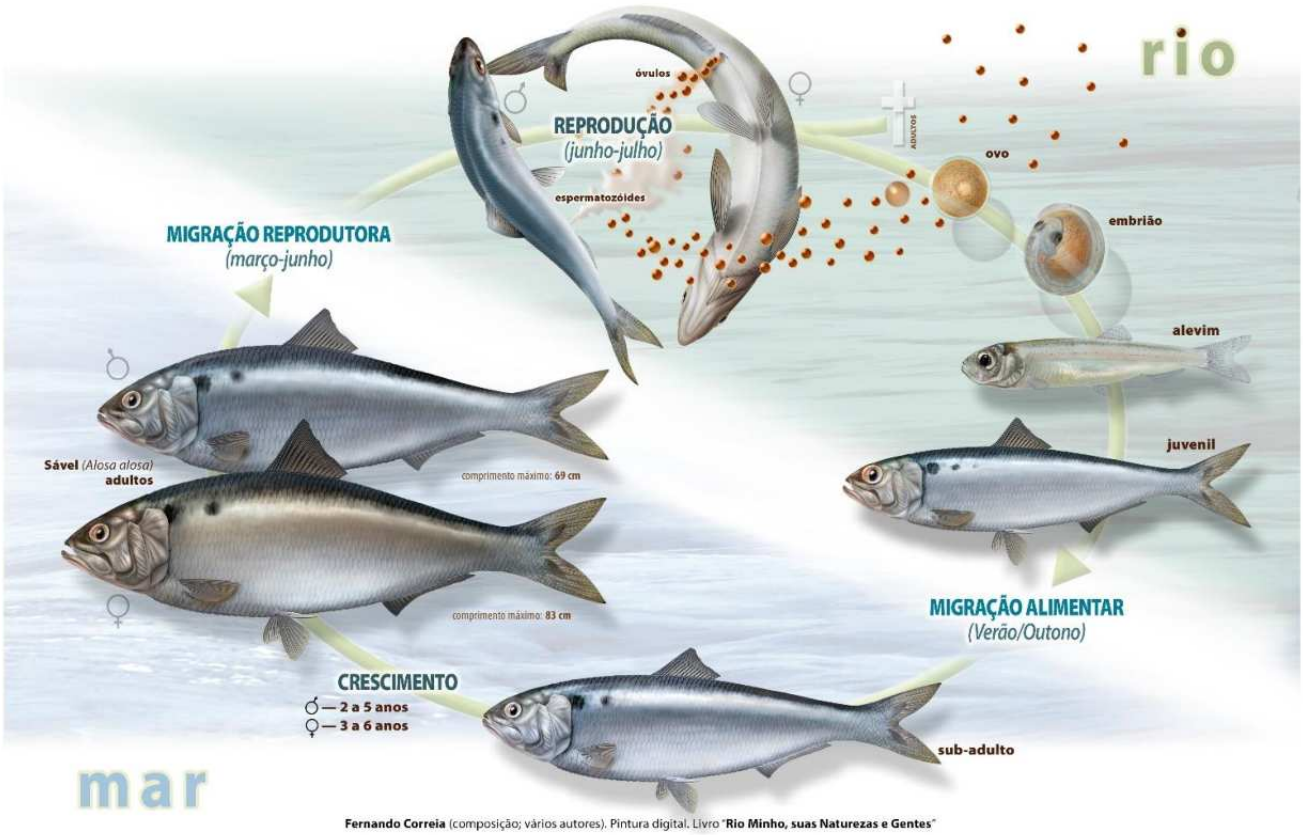
De entre os predadores fluviais, encontram-se com bastante frequência e ao longo de todo o percurso do rio Minho, quer os glutões corvos-marinhos-de-faces-brancas , quer as vorazes e brincalhonas lontras.

Lontra (*Lutra lutra)*

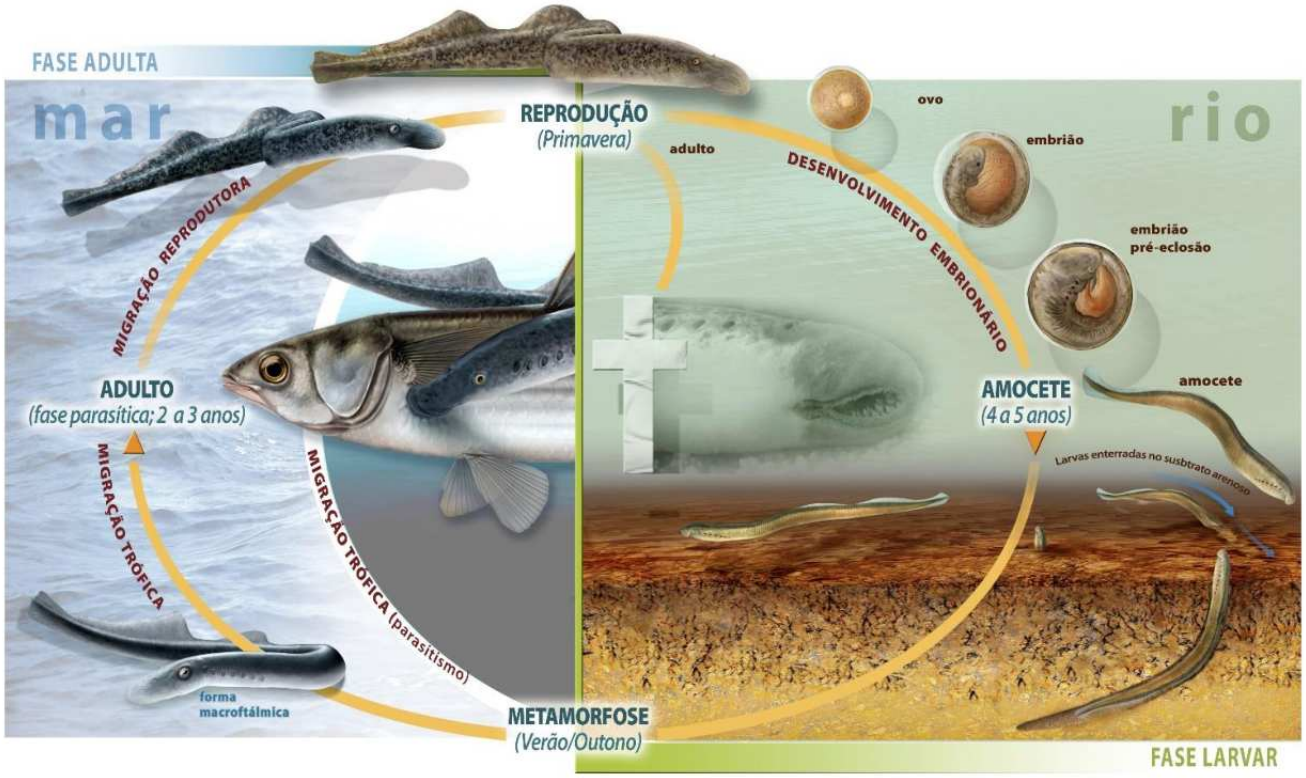
Fernando Correia (composição; vários autores) Pintura digital. Livro "Rio Minho, suas Naturezas e Gentes"


sentido da corrente
PESQUEIRA
flutuador
cabaceira
caneiro
segredo
saco
asa
botirão
coleiro
moleira
BOCA DA PESQUEIRA

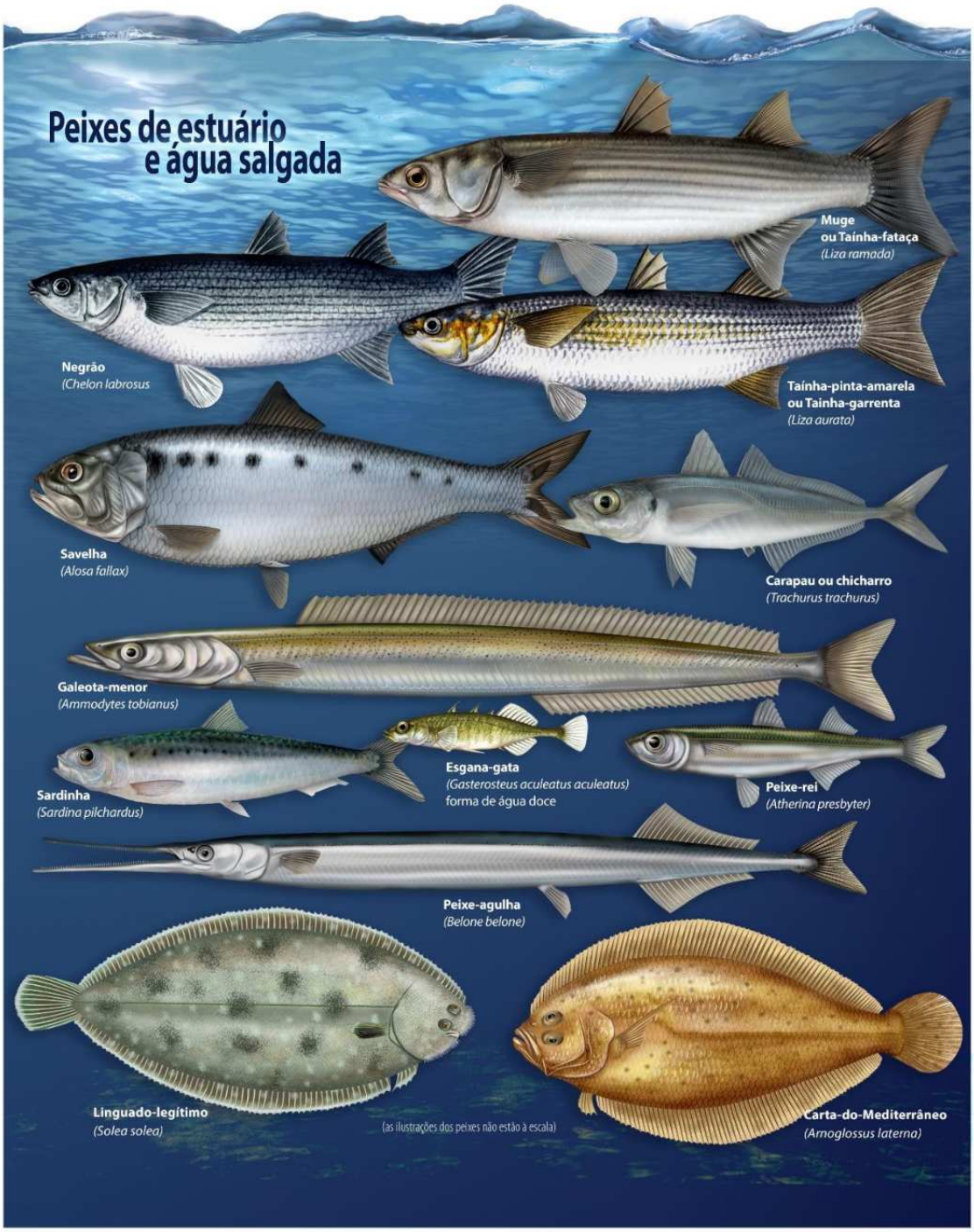

FASE OCEÂNICA
FASE CONTINENTAL
Leptocéfalo
1 mm
Pré-leptocéfalo
0,5 mm
OCEANO ATLÂNTICO
Mar dos Sargaços
Dimensão média das larvas
10 mm
25 mm
15 mm
45 mm
Ovos e embriões
0,5mm
Reprodução
1cm
Enguia prateada
Enguia de vidro
(meixão, angula)
1cm
Enguia amarela
1cm
América do Norte
América do Sul
África
Fernando Correia. Pintura digital. Livro "Rio Minho, suas Naturezas e Gentes"



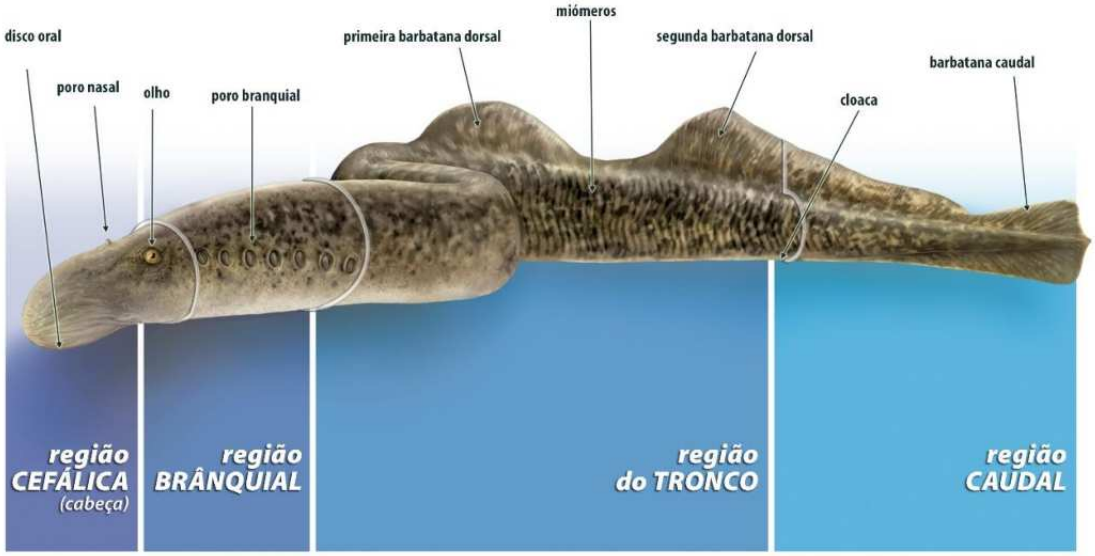
Fernando Correia (composição; vários autores). Pintura digital. Livro "**Rio Minho, suas Naturezas e Gentes**"



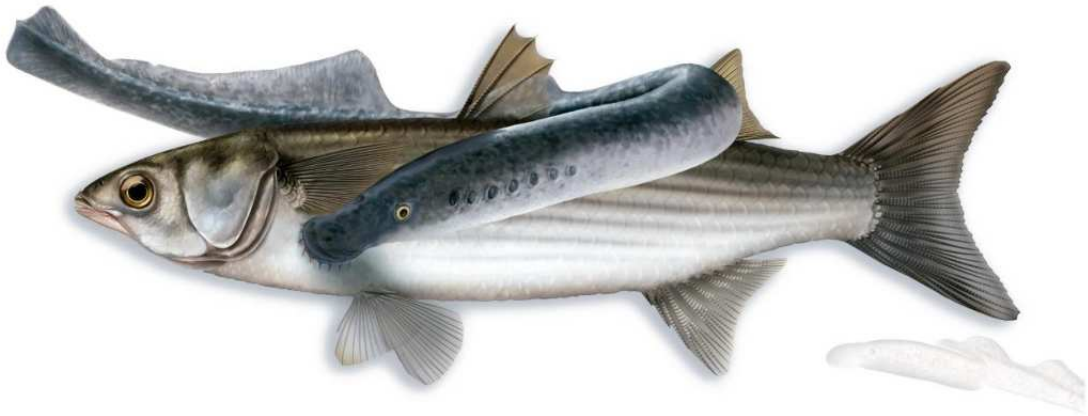
Fernando Correia (composição; vários autores)
Pintura digital, Livro "**Rio Minho, suas Naturezas e Gentes**"

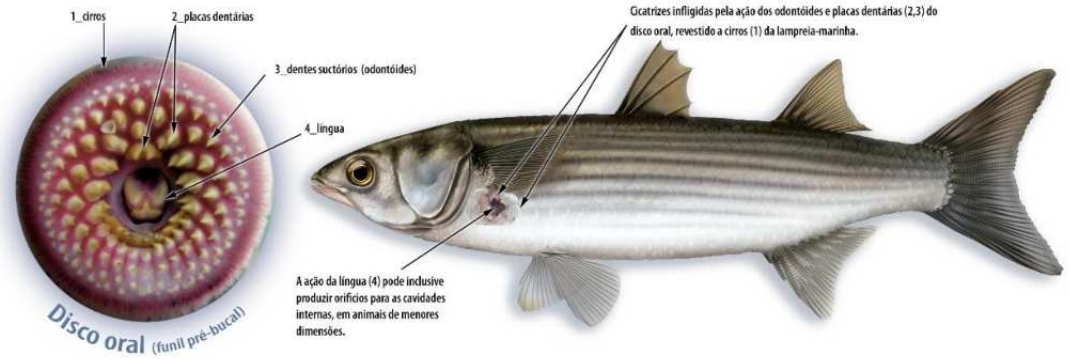


Fernando Correia (composição; vários autores)
Pintura digital. Livro "**Rio Minho, suas Naturezas e Gentes**"



Anatomia externa de uma lampreia-marinha





Fernando Correia (composição; vários autores)
Pintura digital. Livro "**Rio Minho, suas Naturezas e Gentes**"



Alguma herpetofauna da bacia hidrográfica do rio Minho

1 - Rã-verde *(Pelophylax perezi)*
2 - Rela-comum *(Hyla arborea)*
3 - Sapo-corredor *(Bufo calamita)*
4 - Rã-de-focinho-pontiagudo *(Discoglossus galganoi)*
5 - Sapo-parteiro-comum *(Alytes obstetricans)*
6 - Sapo-comum *(Bufo spinosus)*
7 - Salamandra-de-pintas-amarelas *(Salamandra salamandra)*
8 - Salamandra-lusitânica *(Chioglossa lusitanica)*
9 - tritão-de-ventre-laranja *(Lissotriton boscai)*
10 - Tritão-marmorado *(Triturus marmoratus marmoratus)*
11 - Cágado -comum *(Mauremys leprosa)*
12 - Cágado-de-carapaça-estriada/ fêmea *(Emys orbicularis)*
13 - Víbora-de-seoane *(Vipera seoanei)*
14 - Cobra-de-água-de colar *(Natrix natrix)*
15 - Cobra-de-água-viperina *(Natrix maura)*

Fernando Correia (composição; vários autores)
Pintura digital. Livro "**Rio Minho, suas Naturezas e Gentes**"

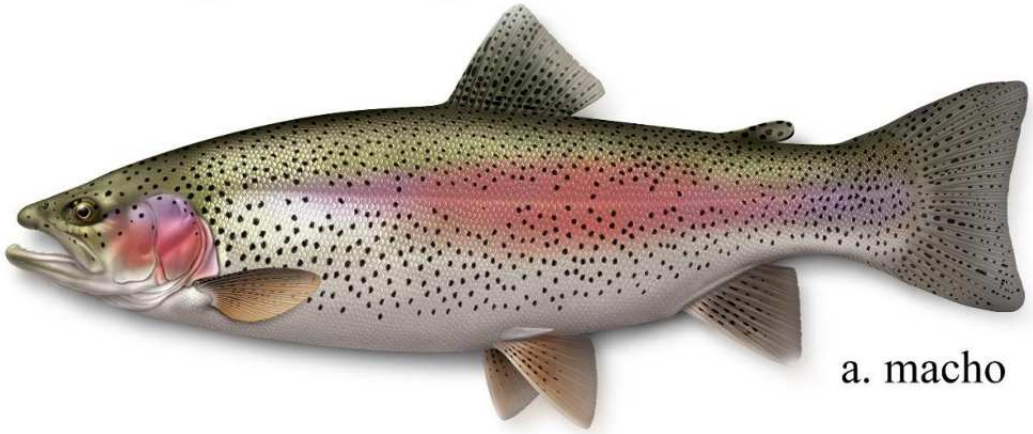


Algumas aves da bacia hidrográfica do rio Minho

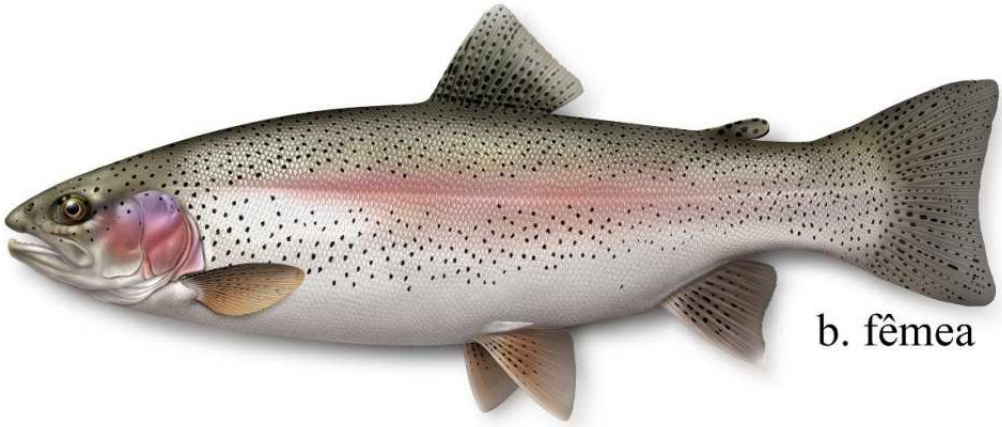
1 - Águia-pesqueira *(Pandion haliaetus)*
2 - Pato-real/macho *(Anas platyrhynchos)*
3 - Guarda-rios *(Alcedo atthis)*
4 - Chamariz *(Serinus serinus)*
5 - Fuinha-dos-juncos *(Cisticola juncidis)*
6 - Garça-real *(Ardea cinerea)*
7 - Garçote *(Ixobrychus minutus)*

Fernando Correia (composição; vários autores)
Pintura digital. Livro "**Rio Minho, suas Naturezas e Gentes**"

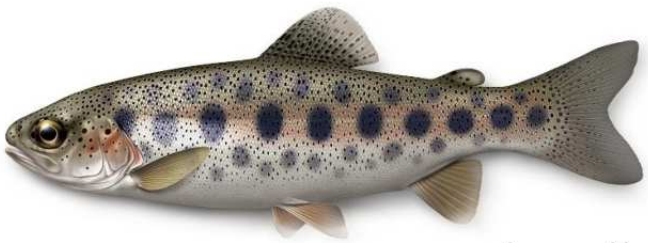
Oncorhynchus mykiss



a. macho



b. fêmea



c. juvenil

CONCURSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAIS
DE ILUSTRAÇÃO
CIENTÍFICA
"RIO MINHO,
BIODIVERSIDADE
E ARTES DE PESCA"

Cláudia Alexandra Amorim Barrocas (Portugal) - Truta-arco-íris (*Oncorhynchus mykiss)*. Técnica digital



CITAÇÃO de MÉRITO

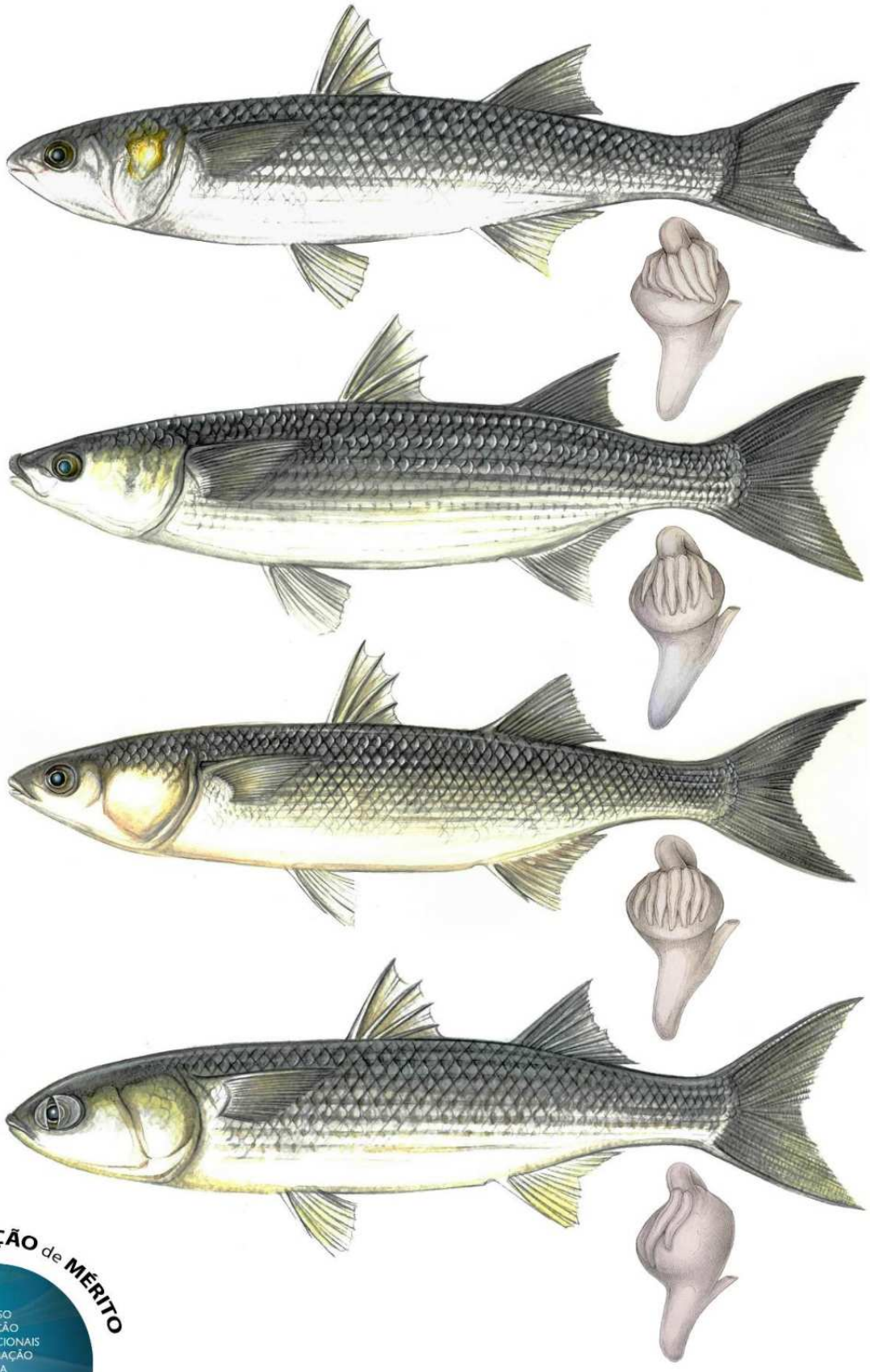
CONCURSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAIS
DE ILUSTRAÇÃO
CIENTÍFICA
"RIO MINHO,
BIODIVERSIDADE
E ARTES DE PESCA"

João Manuel Rebelo Simões (Portugal) - Guarda-rios/*Alcedo atthis*. Técnica mista (grafite e digital)



CONCURSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAIS
DE ILUSTRAÇÃO
CIENTÍFICA
"RIO MINHO,
BIODIVERSIDADE
E ARTES DE PESCA"

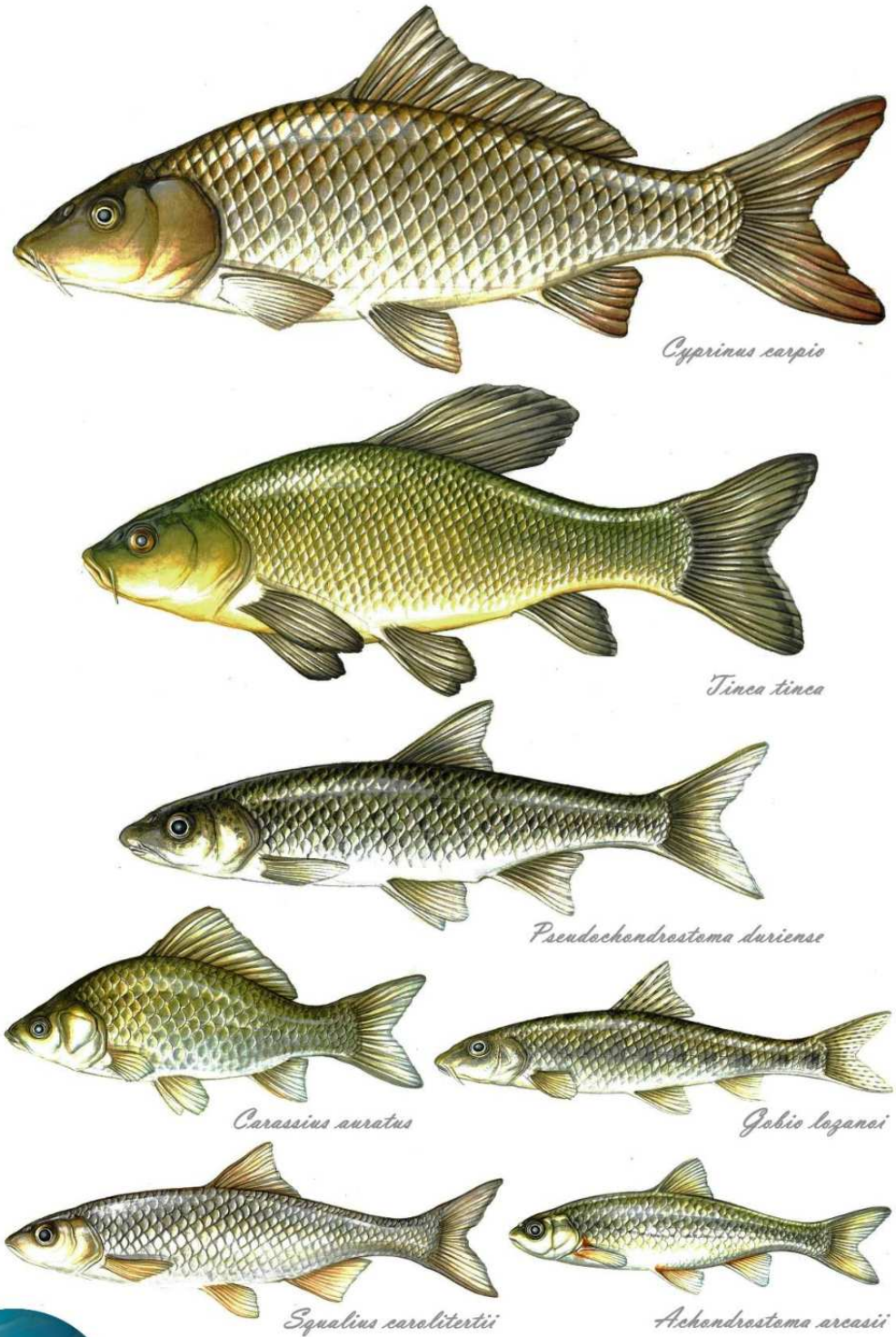
Paulo Alexandre C. A. Saraiva (Portugal) - Guarda-rios e truta. Técnica mista (grafite, aguarela e digita)



CITAÇÃO de MÉRITO

CONCURSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAIS
DE ILUSTRAÇÃO
CIENTÍFICA
"RIO MINHO,
BIODIVERSIDADE
E ARTES DE PESCA"

Víctor Acosta Morillas (Espanha) - The Mugilids from the estuary of the Minho river. Técnica mista (grafite e aguarela)



CONCURSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAIS
DE ILUSTRAÇÃO
CIENTÍFICA
"RIO MINHO,
BIODIVERSIDADE
E ARTES DE PESCA"

Víctor Acosta Morillas (Espanha) - The Cyprinids from the Minho river. Técnica mista (grafite e aguarela)


Gobio lozanoi
CONCURSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAIS
DE ILUSTRAÇÃO
CIENTÍFICA
RIO MINHO:
BIODIVERSIDADE
E ARTES DE PESCA
Cláudia Alexandra Amorim Barrocas (Portugal) - Góbio (Gobio lozanoi). Técnica digital



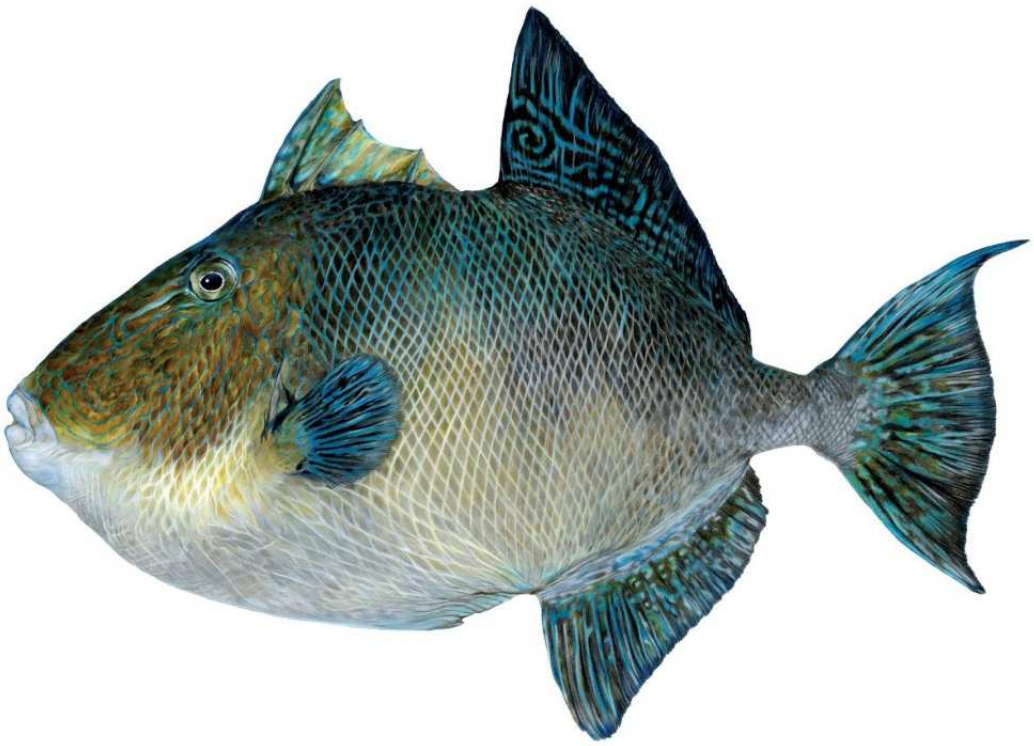
Cláudia Alexandra Amorim Barrocas (Portugal) - Gambusia (*Gambusia holbrooki*). Técnica digital



2º PRÉMIO

CONCURSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAIS DE ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA "RIO MINHO, BIODIVERSIDADE E ARTES DE PESCA"

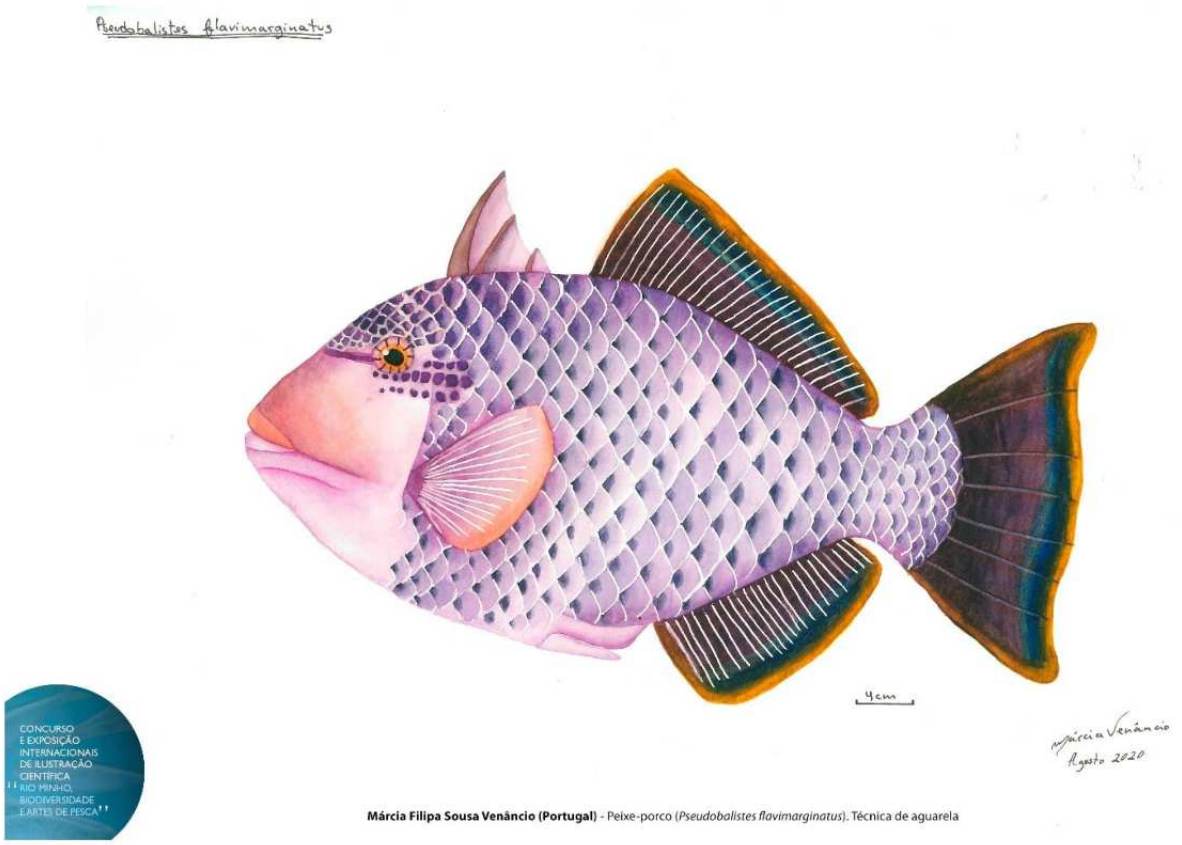
César Camillo Julián Caballero (México) - Perca-sol *(Lepomis gibbosus)*. Técnica digital



3º PRÉMIO

CONCURSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAIS
DE ILUSTRAÇÃO
CIENTÍFICA
" RIO MINHO:
BIODIVERSIDADE
E ARTES DE PESCA "

Joana Possidónio (Portugal) - Peixe-porco (*Balistes capriscus*). Técnica de lápis de cor em póliester



CONCURSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAIS DE ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA "RIO MINHO: BIODIVERSIDADE E ARTES DE PESCA"

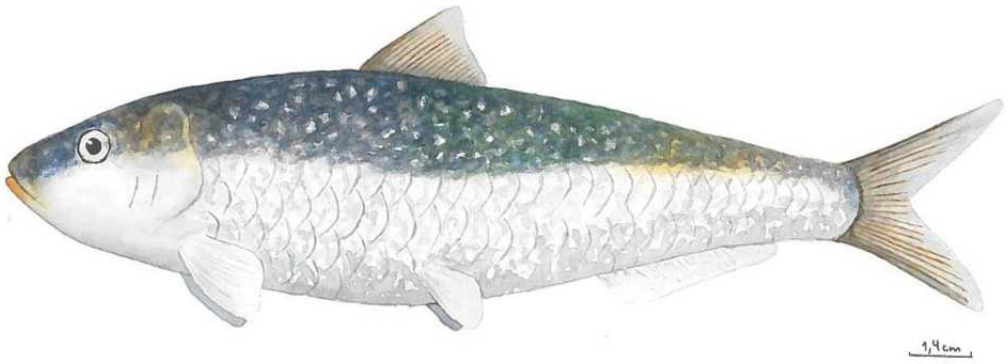
Márcia Filipa Sousa Venâncio (Portugal) - Peixe-porco (*Pseudobalistes flavimarginatus*). Técnica de aguarela



CONCURSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAIS
DE ILUSTRAÇÃO
CIENTÍFICA
"RIO MINHO:
BIODIVERSIDADE
E ARTES DE PESCA"

Márcia Venâncio
Agosto 2020

Márcia Filipa Sousa Venâncio (Portugal) - Truta (*Salmo trutta*). Técnica de aguarela



Márcia Venâncio
Set. 2020

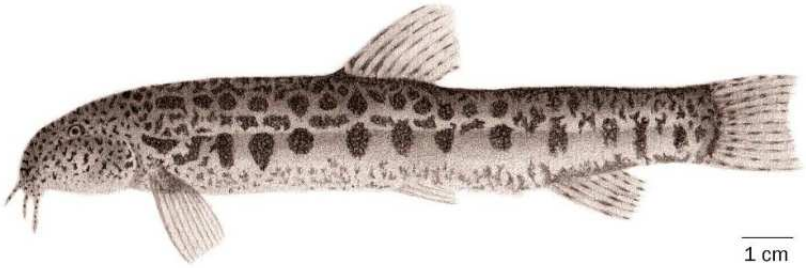
CONCURSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAIS
DE ILUSTRAÇÃO
CIENTÍFICA
"RIO MINHO:
BIODIVERSIDADE
E ARTES DE PESCA"

Márcia Filipa Sousa Venâncio (Portugal) - Sardinha (*Sardina pilchardus*). Técnica de aguarela



CONCURSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAIS
DE ILUSTRAÇÃO
CIENTÍFICA
" RIO MINHO:
BIODIVERSIDADE
E ARTES DE PESCA "

Inês Sofia Mendes Carneiro (Portugal) - Sargo (*Diplodus sargus*). Técnica mista (grafite, aguarela e digital)



CONCURSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAIS
DE ILUSTRAÇÃO
CIENTÍFICA
"RIO MINHO:
BIODIVERSIDADE
E ARTES DE PESCA"

Ricardo Ribeiro da Silva (Portugal) - O ameaçado verdemã-comum (*Cobitis paludica*). Técnica de lápis de grafite



CONCURSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAIS
DE ILUSTRAÇÃO
CIENTÍFICA
" RIO MINHO,
BIODIVERSIDADE
E ARTES DE PESCA "

Ricardo Ribeiro da Silva (Portugal) - Melro-d'água (*Cinclus cinclus*), ave das torrentes. Técnica de aguarela

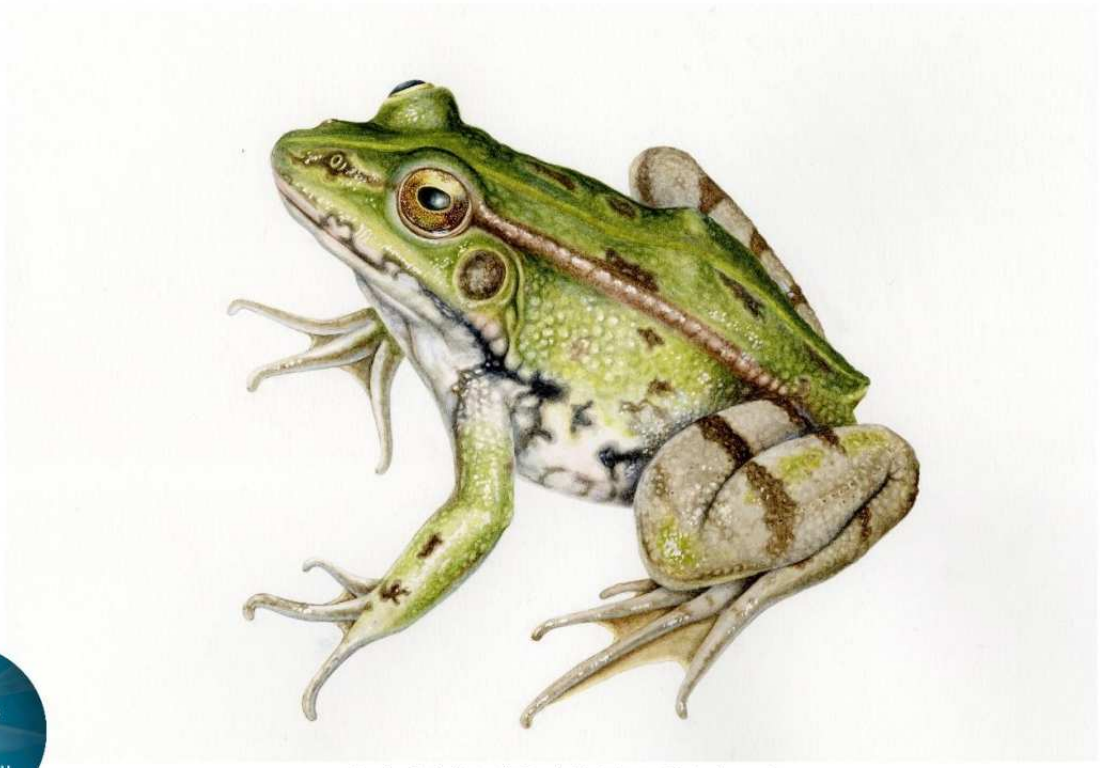


Isabel Aracama (Espanha) - Two exotic species in the Minho rivers. Técnica digital



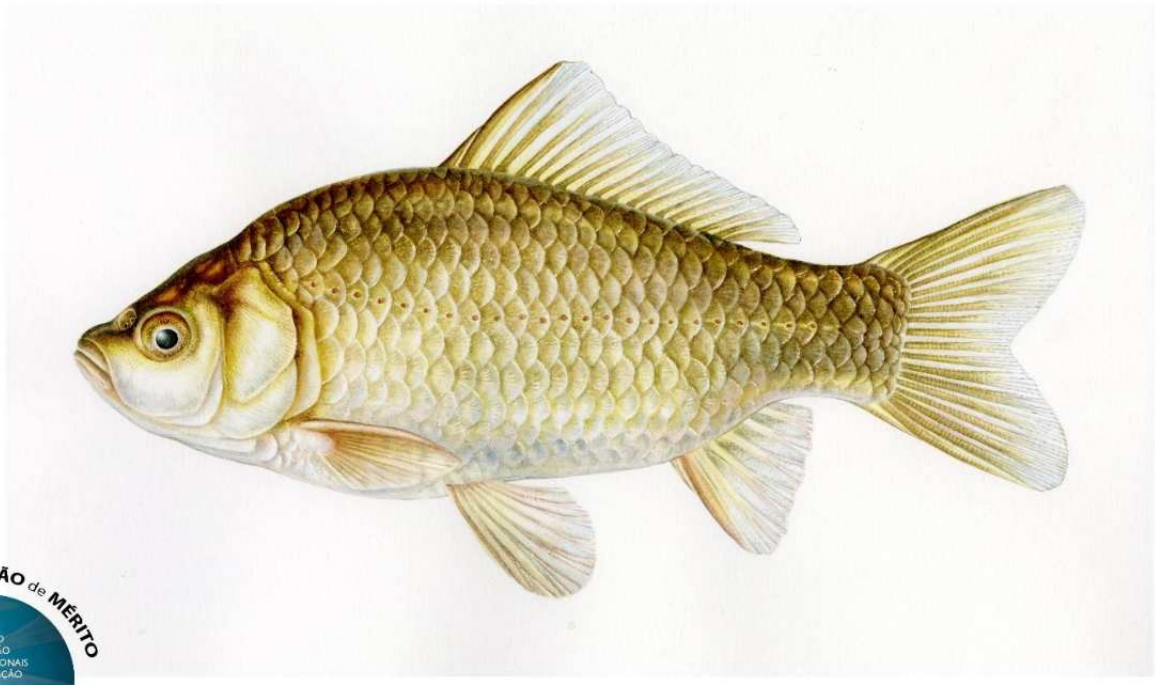
CONCURSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAIS
DE ILUSTRAÇÃO
CIENTÍFICA
" RIO MINHO,
BIODIVERSIDADE
E ARTES DE PESCA "

Francisco Cunha (Portugal) - Rã-verde/*Pelophylax perezi*. Técnica de aguarela



CONCURSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAIS DE ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA "RIO MINHO, BIODIVERSIDADE E ARTES DE PESCA"

Francisco Cunha (Portugal) - Rã-verde/*Pelophylax perezi*. Técnica de aguarela



CITAÇÃO de MÉRITO

CONCURSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAIS DE ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA "RIO MINHO, BIODIVERSIDADE E ARTES DE PESCA"

Francisco Cunha (Portugal) - Pimpão /*Carassius carassius*. Técnica de aguarela



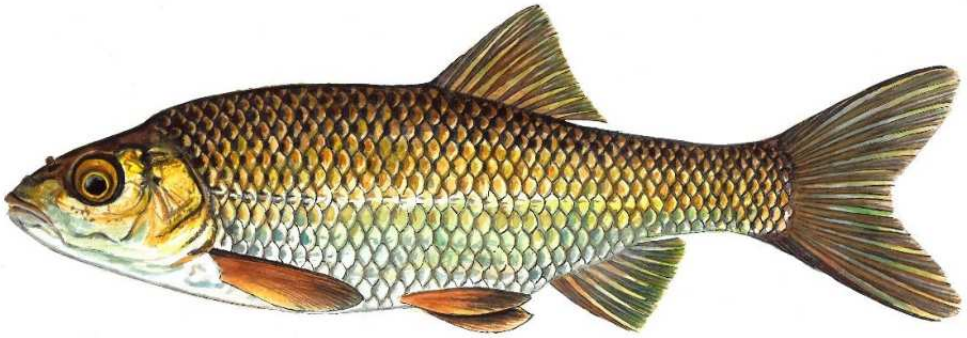
Vivian Cristina dos Santos Hackbart (Brasil) - Sável/ Alosa alosa. Técnica de lápis de grafite


a.1
a
a.2
Río Miño
Melgaço
b
3 cm
Valença
Rio Minho
Vila Nova de Cerveira
Caminha
CONCURSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAIS DE ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA "RIO MINHO, BIODIVERSIDADE E ARTES DE PESCA"
Sábel _ Alosa alosa (Linnaeus 1758)
a. Pesqueras: a.1. Cabaceira e a.2. Biturón o butrón. b. Pesca profissional de barco: Tresmalho.
Tamanho mínimo 30 cm
Luz Vega Zabala(Espanha) - The Shad and sustainable fishing in the International sections of the Minho RiverTécnica mista (Tinta da china, aquarela e digital)



CONCURSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAIS
DE ILUSTRAÇÃO
CIENTÍFICA
" RIO MINHO:
BIODIVERSIDADE
E ARTES DE PESCA "

Francisco Hervella Rodriguez (Espanha) - Sável (*Alosa alosa*) Técnica mista (Tinta-da-china e aguarela)



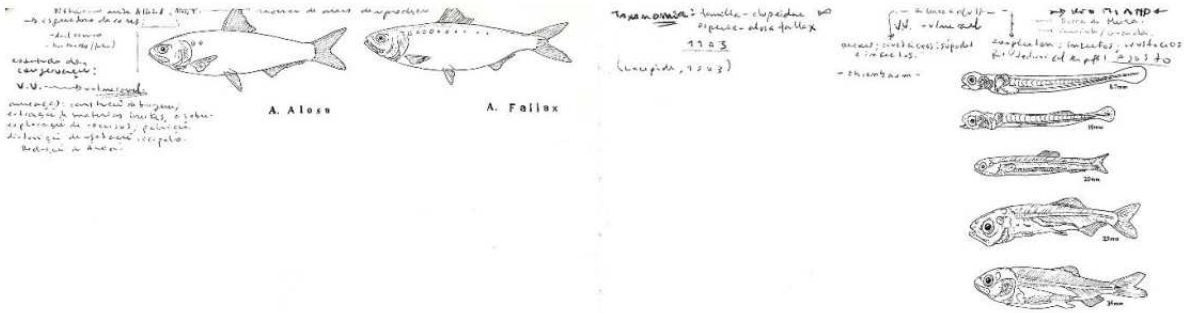
CONCURSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAIS
DE ILUSTRAÇÃO
CIENTÍFICA
" RIO MINHO,
BIODIVERSIDADE
E ARTES DE PESCA "

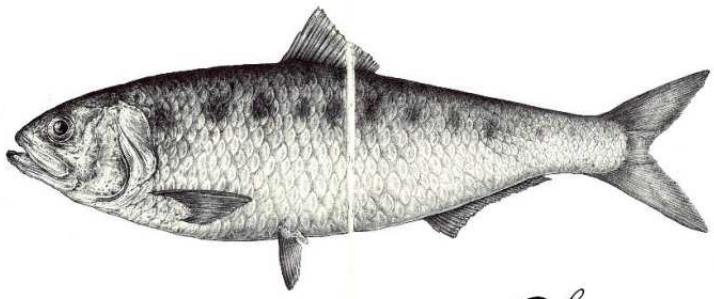
Francisco Hervella Rodriguez (Espanha) - Escalo-do-norte (*Squalius carolitertii*) Técnica mista (Tinta-da-china e aguarela)



CONCURSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAIS
DE ILUSTRAÇÃO
CIENTÍFICA
"RIO MINHO:
BIODIVERSIDADE
E ARTES DE PESCA"

Francisco Hervella Rodriguez (Espanha) - Boga-do-Douro (*Pseudochondrostoma duriense*) Técnica mista (Tinta-da-china e aguarela)



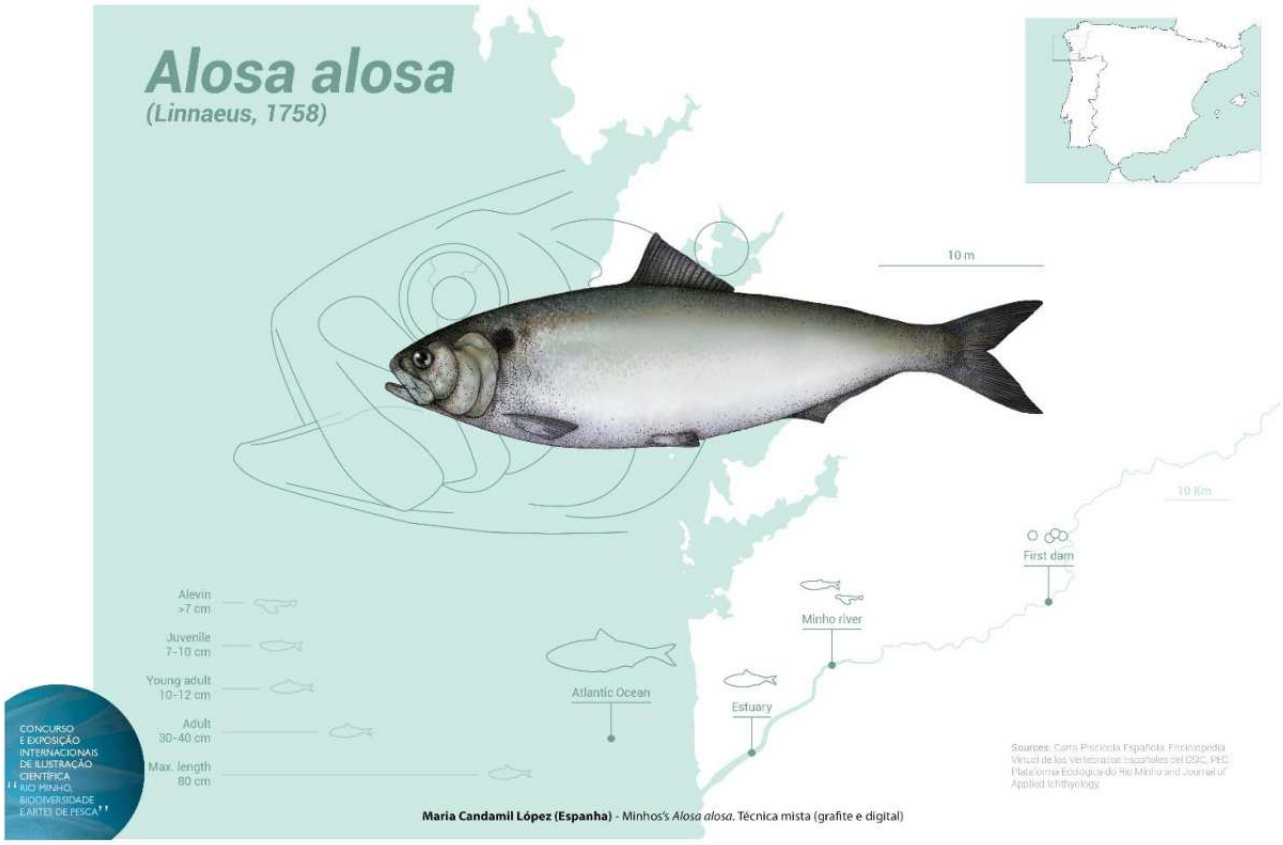


Savelha

A l o s a f a l l a x

CONCURSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAIS
DE ILUSTRAÇÃO
CIENTÍFICA
"RIO MINHO:
BIODIVERSIDADE
E ARTES DE PESCA"

Pedro Oliveira Rodrigues Vaz Cunha (Portugal) - Savelha. Esferográfica sobre papel (diário gráfico)



Maria Candamil López (Espanha) - Minhos's *Alosa alosa*. Técnica mista (grafite e digital)



CONCURSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAIS
DE ILUSTRAÇÃO
CIENTÍFICA
"RIO MINHO:
BIODIVERSIDADE
E ARTES DE PESCA"

Víctor Acosta Morillas (Espanha) - Lamprey from the Minho river. Técnica mista (grafite e aguarela)