

REABILITAÇÃO DA CONECTIVIDADE LONGITUDINAL DAS POPULAÇÕES PISCÍCOLAS FLUVIAIS, APLICAÇÃO AO CASO DE ESTUDO DO RIO MONDEGO

B.R. QUINTELLA, C.S. MATEUS, C.M. ALEXANDRE, G.R. CARDOSO, A.F. BELO, E.D. PEREIRA, A. TELHADO, F. QUADRADO & P.R. ALMEIDA



**Ciências
ULisboa**



**UNIVERSIDADE
DE ÉVORA**



**AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE**

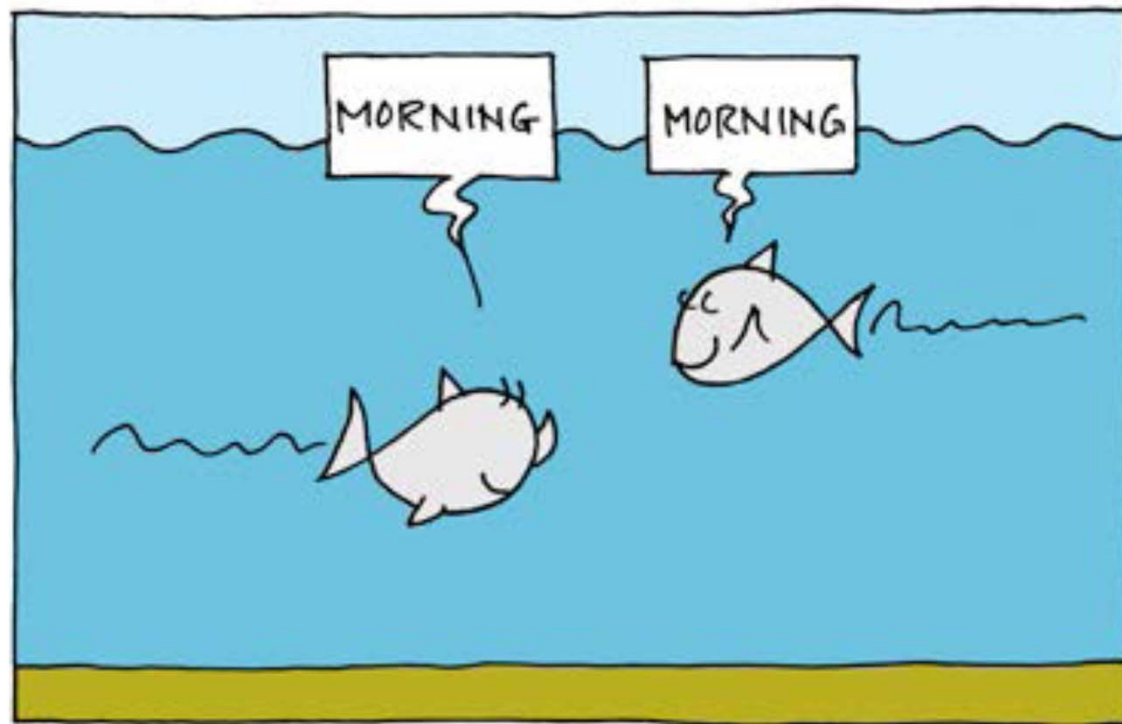
Lisboa, 27 de Novembro de 2015

Índice



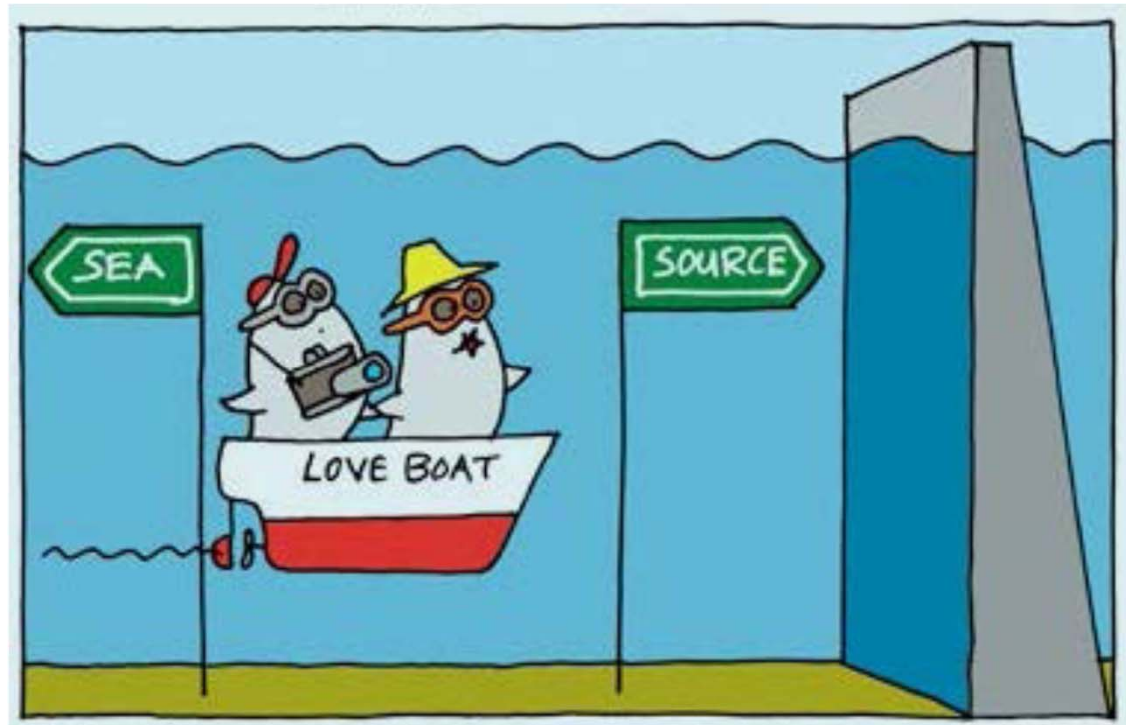
- Conectividade longitudinal
- Obstáculos à migração – habitat disponível
- Tipologias de migração
- Caso Estudo - Recuperação de habitat para os peixes diádromos no Rio Mondego

Conectividade longitudinal



Fonte: From Sea to Source

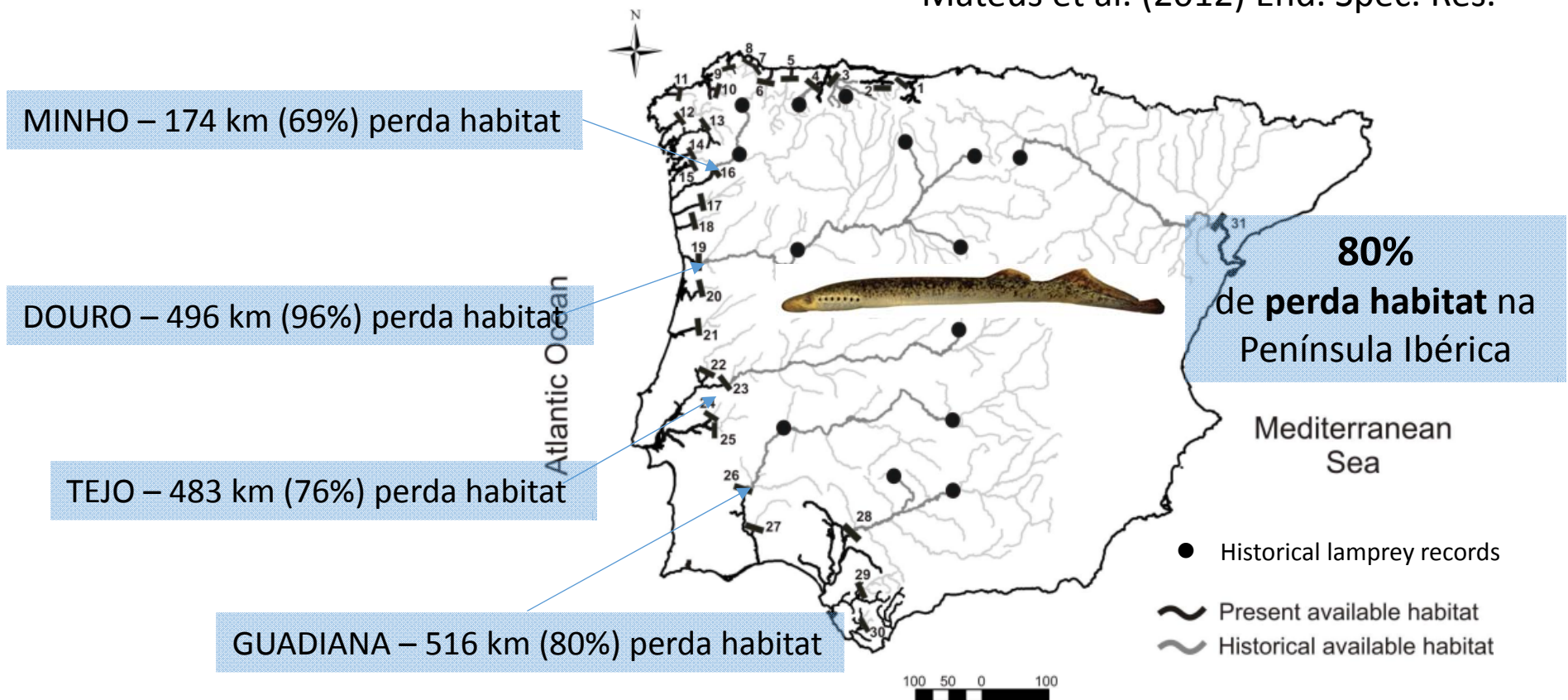
Conectividade longitudinal



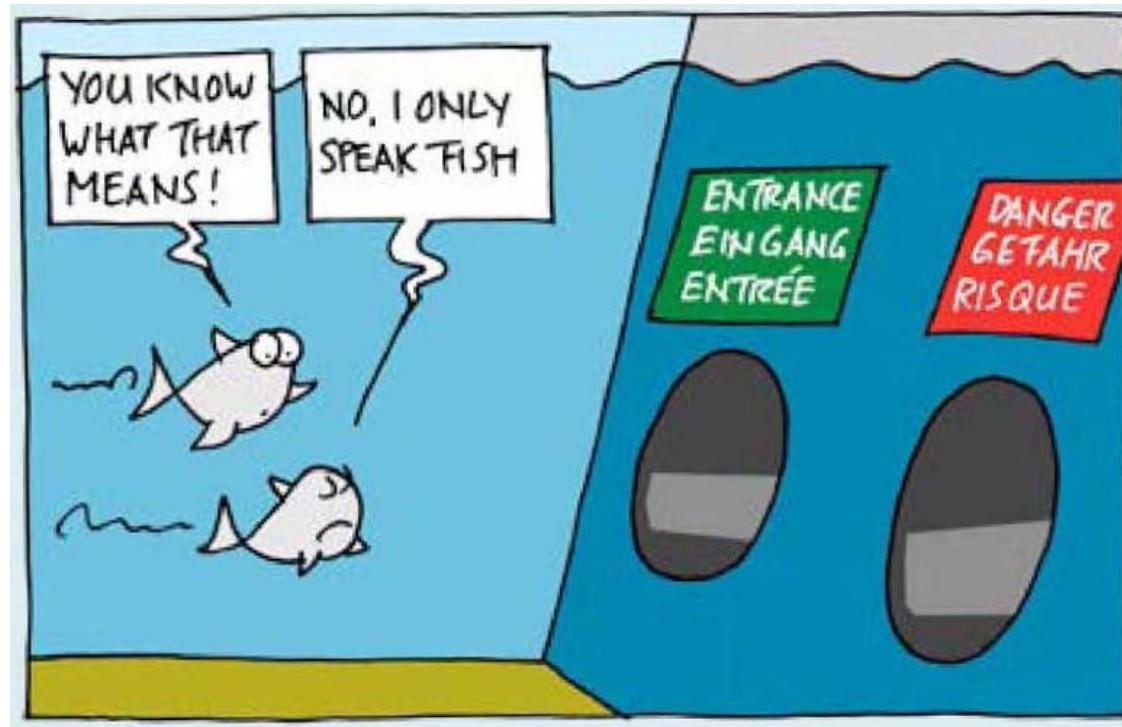
Fonte: From Sea to Source

Habitat disponível

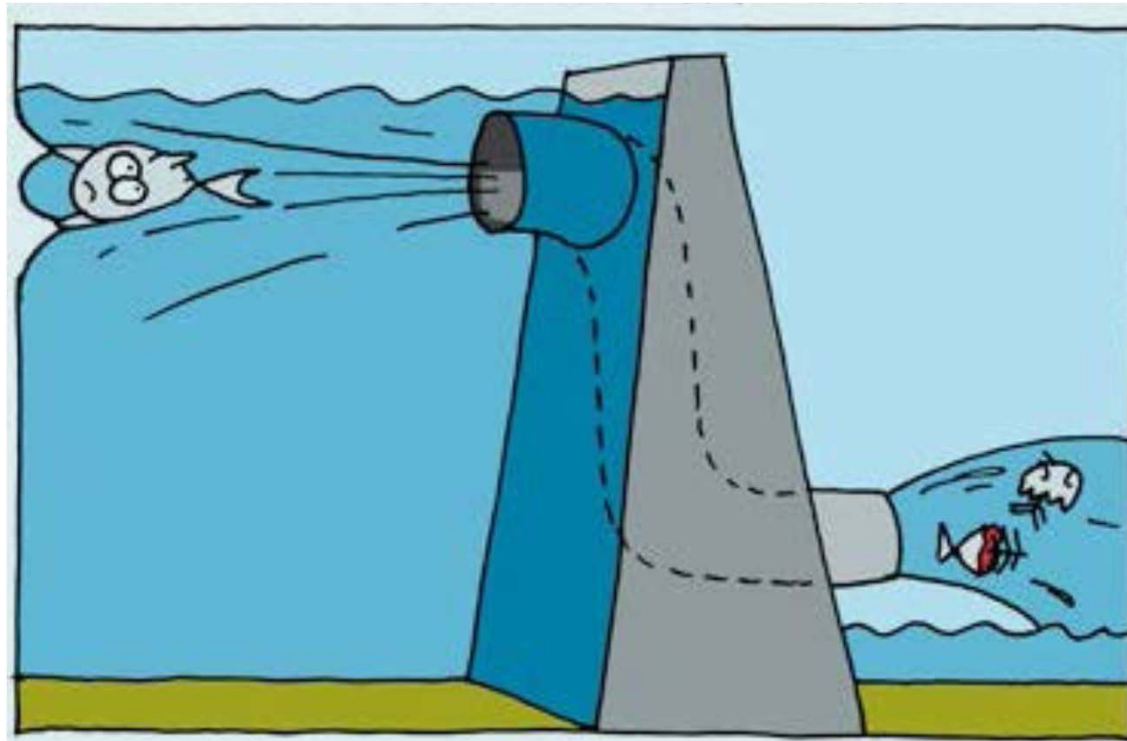
Mateus et al. (2012) End. Spec. Res.



A solução!?



A solução!?



Fonte: From Sea to Source

Tipologias de migração



Anadromia



Sável, *Alosa alosa*



Savelha, *Alosa fallax*



Salmão, *Salmo salar*



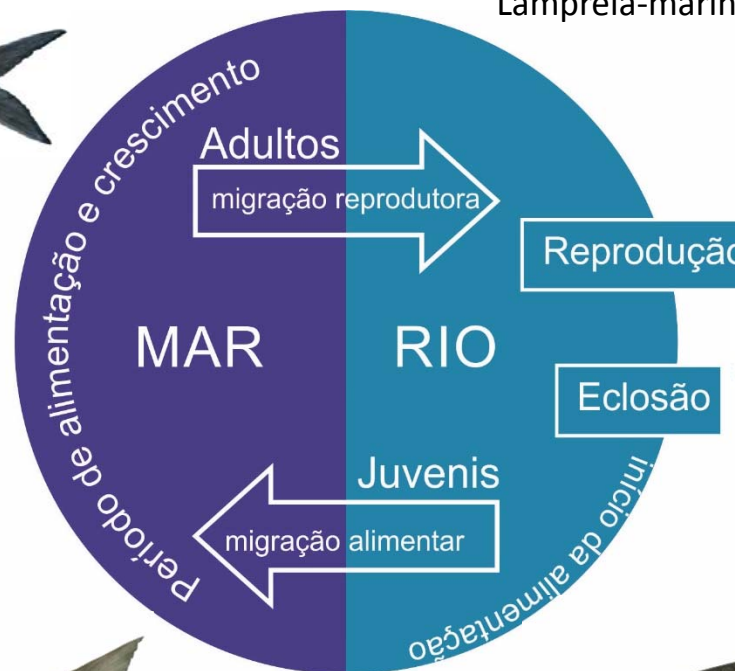
Lampreia-marinha, *Petromyzon marinus*



Lampreia-de-rio, *Lampetra fluviatilis*



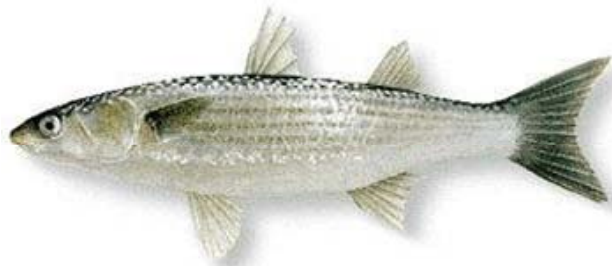
Truta-marisca, *Salmo trutta*



Tipologias de migração



Catadromia



Muge, *Liza ramada*



Enguia-europeia, *Anguilla anguilla*



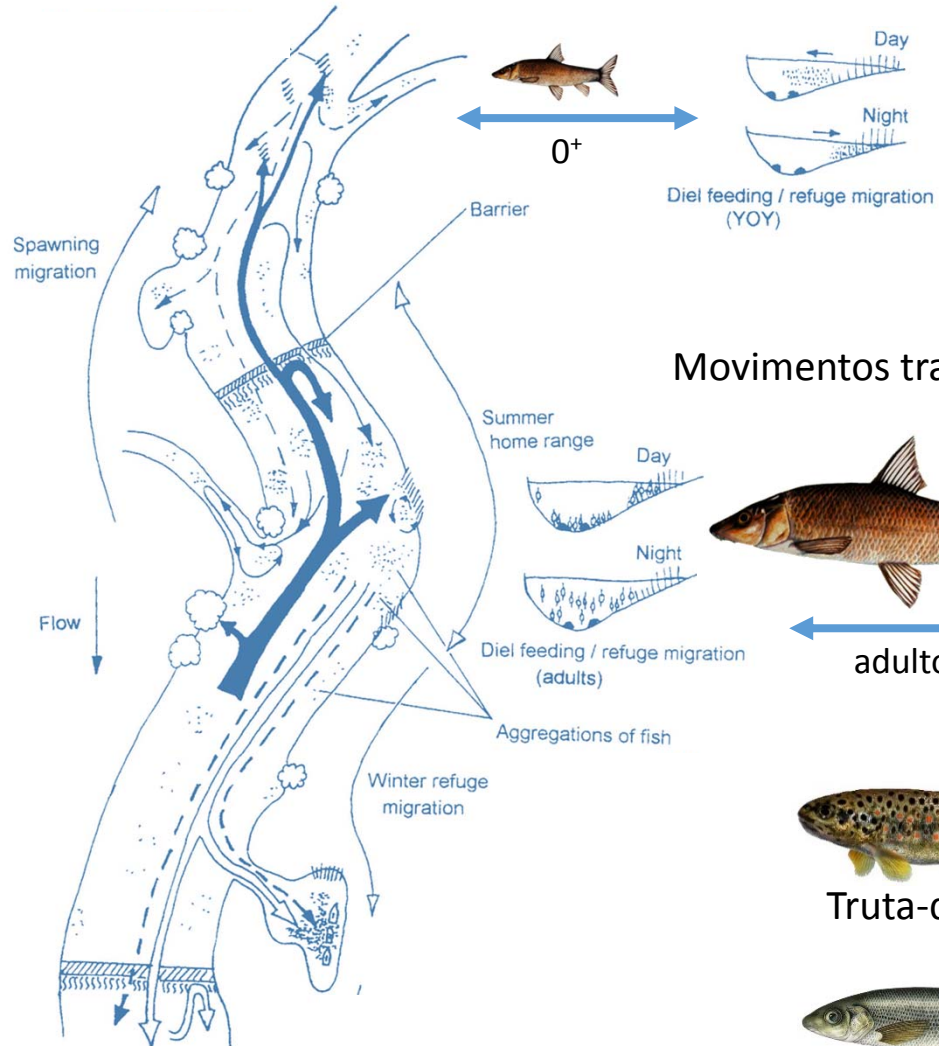
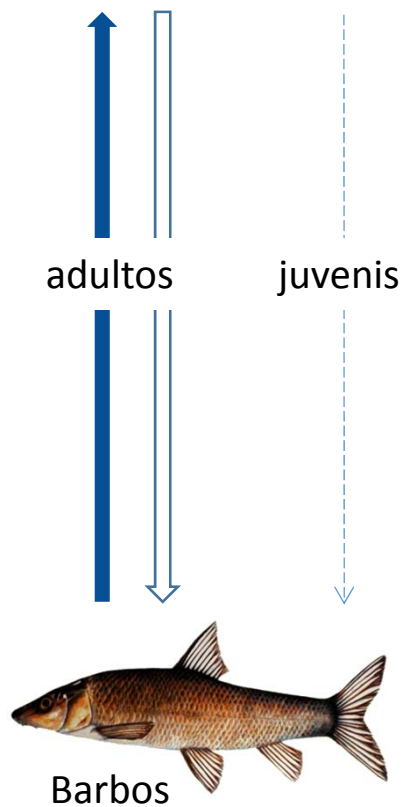
Solha das Pedras, *Platichthys flesus*



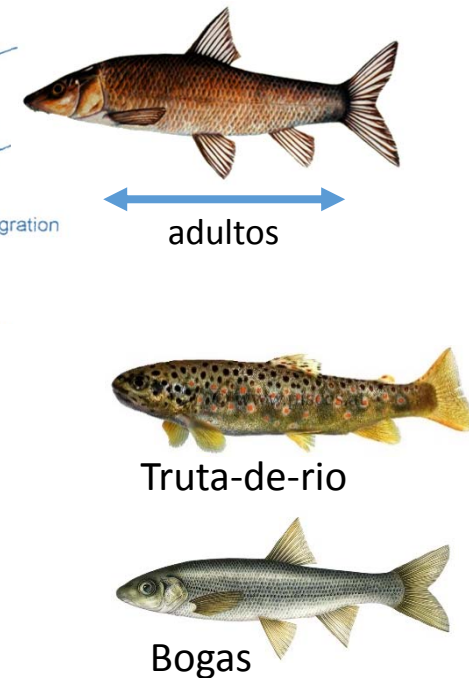
Tipologias de migração

Potamodromia

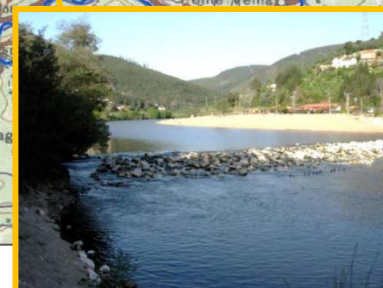
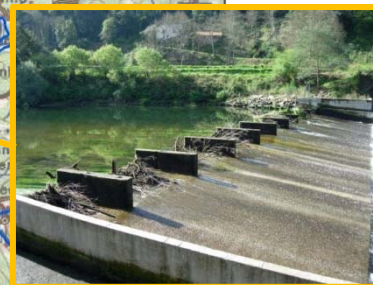
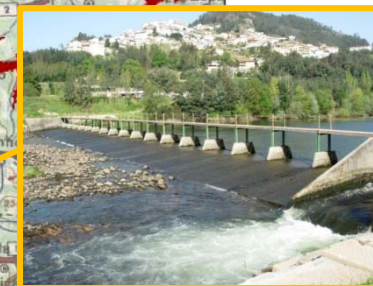
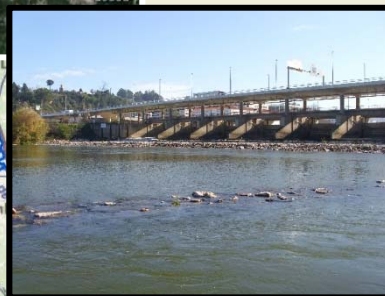
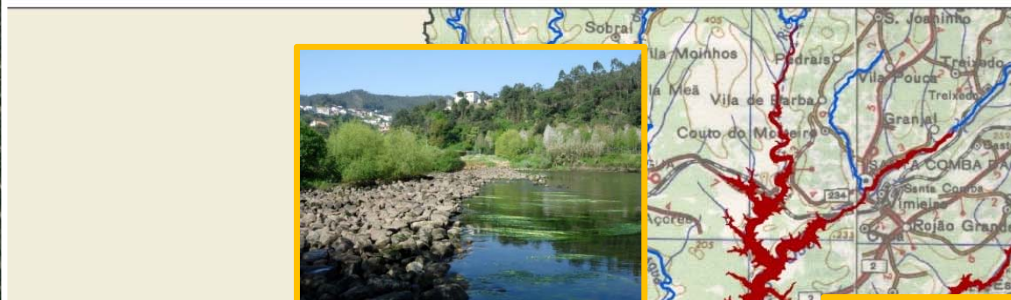
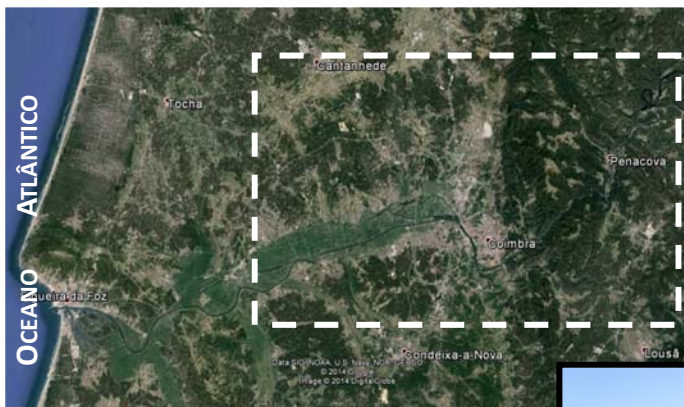
Movimentos longitudinais



Movimentos transversais diários



Rio Mondego - Problemas



Rio Mondego - Soluções



PPPeixes técnica
construída 2011



PPPeixes naturalizada
construída 2015



PPPeixes naturalizada
construída 2015



PPPeixes técnica
construída 2015



PPPeixes naturalizada
construída 2015



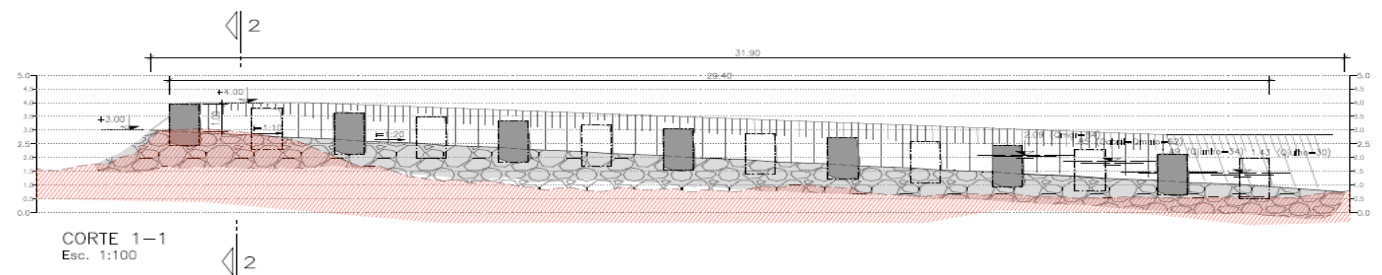
PPPeixes naturalizada
construída 2015

PP Peixes Açude Formoselha



Características

Altura	2,0 m
Comprimento	29,4 m
Largura	10 m
Declive médio	7%
Nº de fiadas-blocos	14



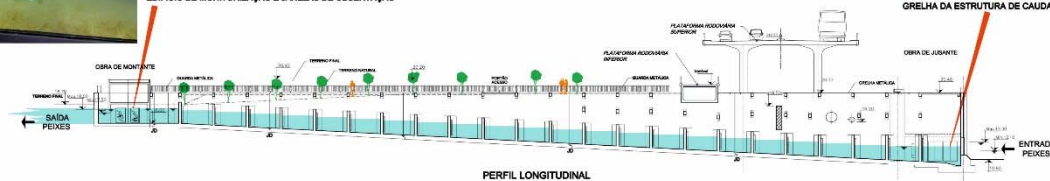
PPPeixes do Aç.-Ponte Coimbra



EDIFÍCIO DE MONITORIZAÇÃO E JANELAS DE OBSERVAÇÃO



GRELHA DA ESTRUTURA DE CAUDAL ADICIONAL



EDIFÍCIO DE MONITORIZAÇÃO



PASSAGEM PARA PEIXES - TROÇO DE MONTANTE

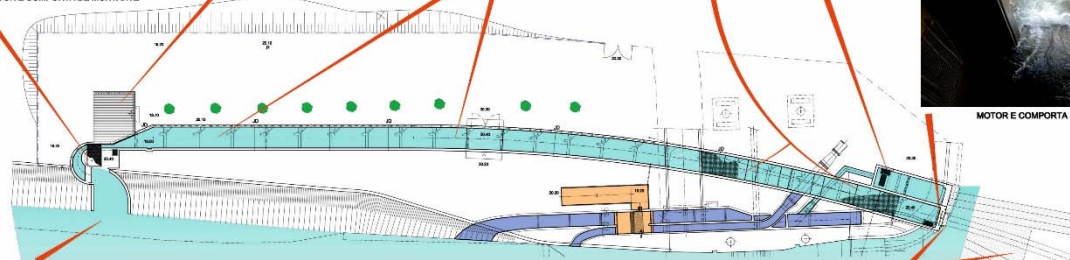


PASSAGEM PARA PEIXES - TROÇO DE JUSANTE E TOPO DA ESTRUTURA DO CAUDAL ADICIONAL



MOTOR E COMPORTA DE JUSANTE

MOTOR E COMPORTA DE MONTANTE



SAÍDA DA PASSAGEM PARA PEIXES

- LEGENDA
- PASSAGEM ANTIGA E TOMADA DE ÁGUA
 - NOVA PASSAGEM PARA PEIXES
 - ESTRUTURA DE CONTROLO DO CAUDAL ADICIONAL E DO CAUDAL PARA REGA E LIMPÇA GRELHAS
 - EDIFÍCIO DE MONITORIZAÇÃO

PLANTA

ESCALA GRÁFICA

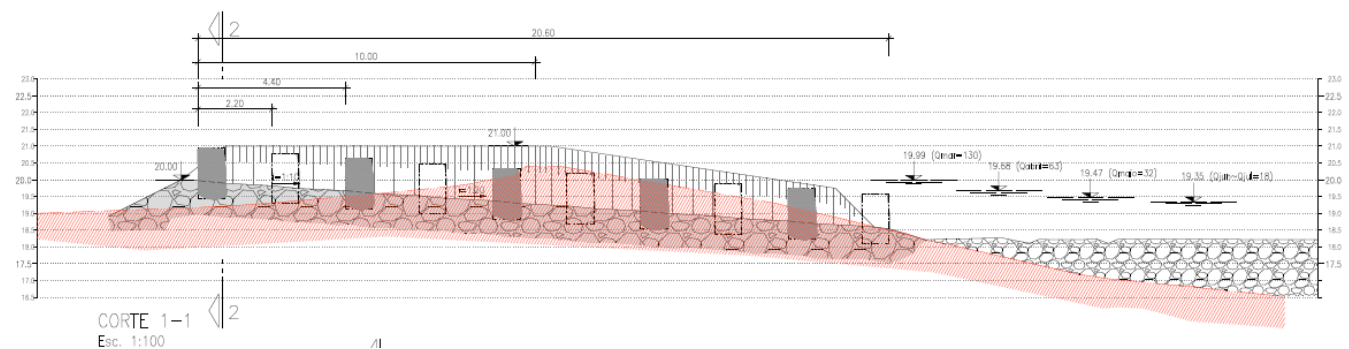


ENTRADA DA PASSAGEM PARA PEIXES A JUSANTE

PPPeixes Açude Palheiros



Características	
Altura	1,5 m
Comprimento	20,4 m
Largura	10 m
Declive médio	7%
Nº fiadas-blocos	10

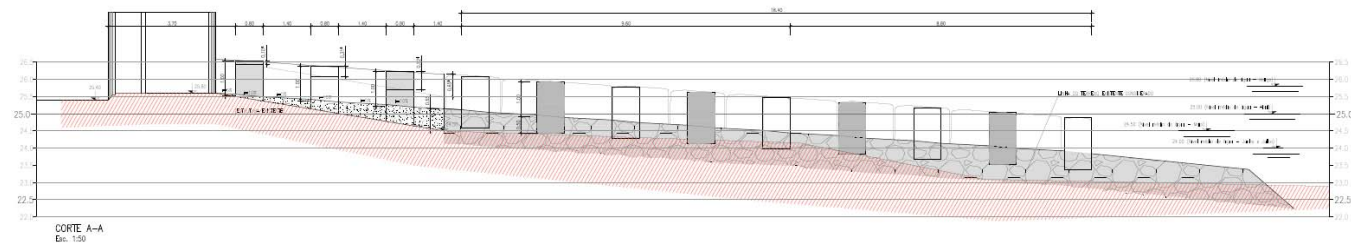


PPPeixes Açude Louredo



Características

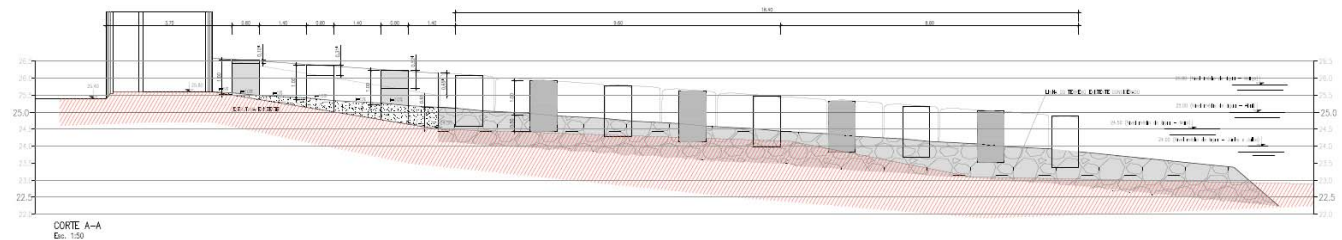
Altura	1,8 m
Comprimento	25,0 m
Largura	9,6 m
Declive médio	7%
Nº fiadas-blocos	12



PPPeixes Açude Louredo



Características	
Altura	1,8 m
Comprimento	25,0 m
Largura	9,6 m
Declive médio	7%
Nº fiadas-blocos	12

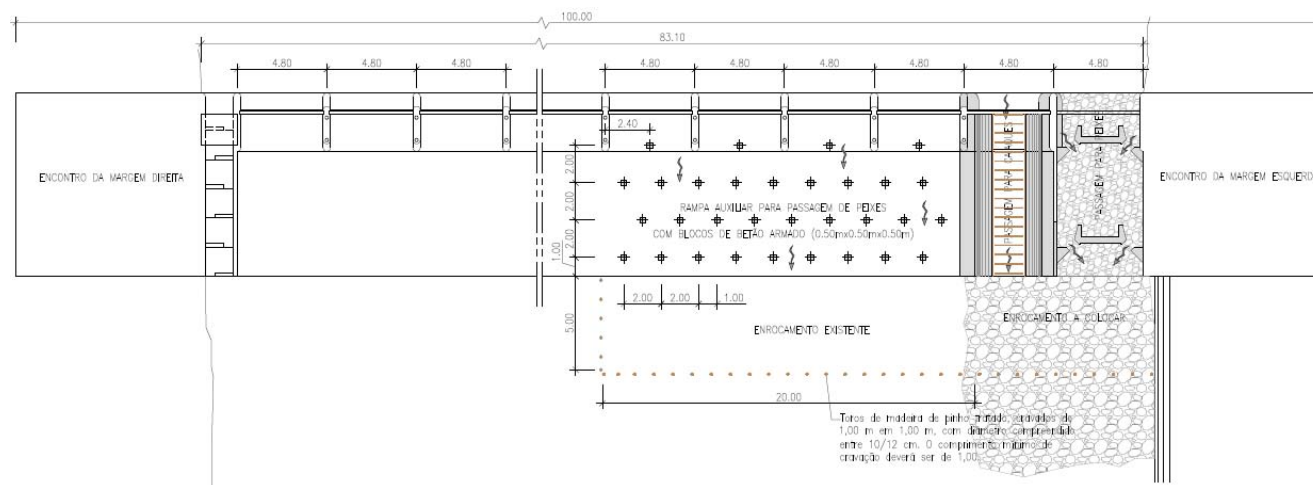


PPPeixes Açude Carvoeira



Características

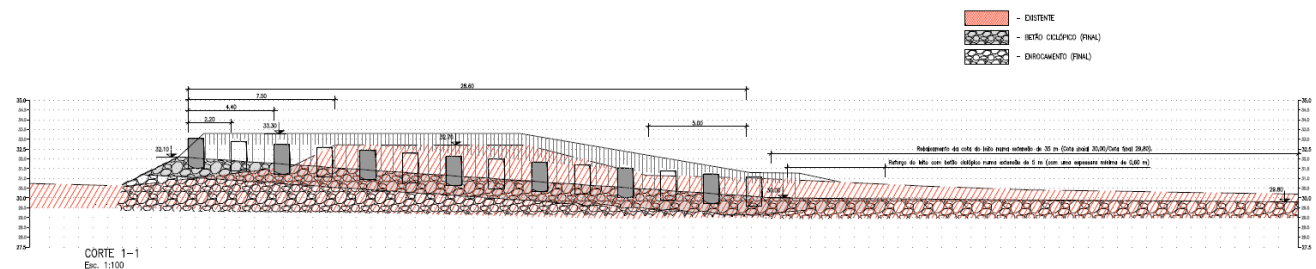
Altura	0,4 m
Comprimento	9,7 m
Largura	4,8 m
Nº bacias	1



PP Peixes Açude Penacova



Características	
Altura	2,1 m
Comprimento	30,0 m
Largura	10,0 m
Declive médio	7%
Nº fiadas-blocos	15



Passagem para peixes do Açude-Ponte Coimbra

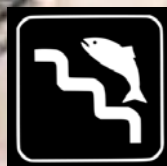


ENTRADA

FLUXO

FLUXO

SAÍDA



PPPeixes – Edifício
Monitorização



PPPeixes Coimbra Entrada



Características	
Comp.	125m
Nº bacias	23
Dim. bacias	4.5x3.0m
Prof. bacias	1.5-2.0m
Caudal	1-1.5m ³ s ⁻¹
Caudal atracção	+0.5-1.0m ³ s ⁻¹
Veloc. Corr. (slots)	1.2-1.5ms ⁻¹
Potência dissip.	<150Watt/m ³

2.5m³s⁻¹

PPPeixes Coimbra



Sala Monit.



PPPeixes Coimbra

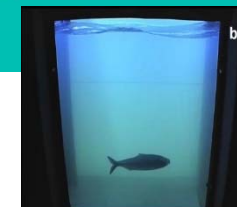


Área visitação

AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE



Monitorização - contagens



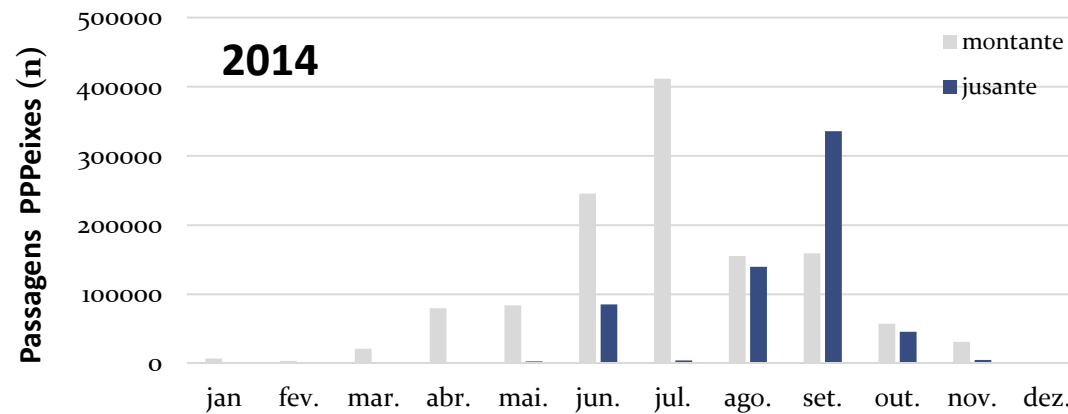
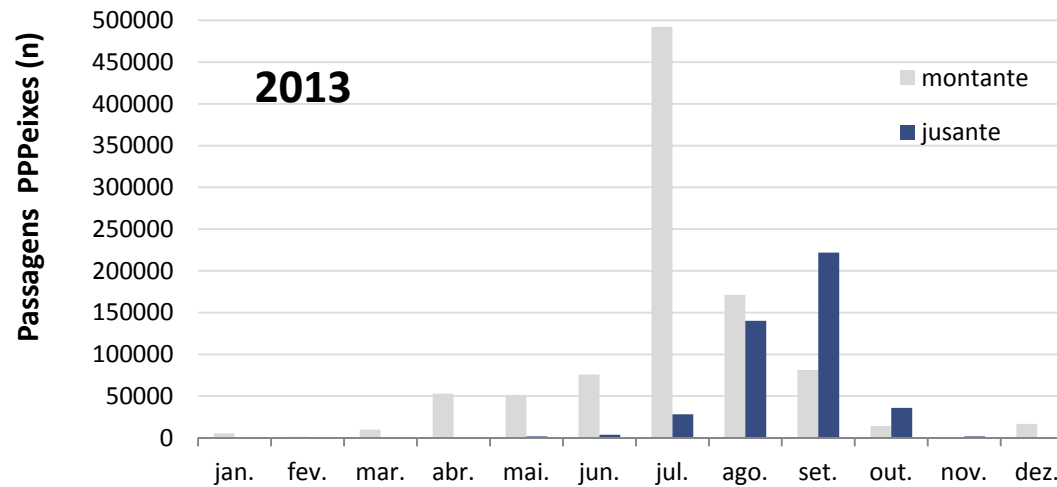
Contagens 2013

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
<i>Lampreia</i>	10	78	725	6657	846	5	1	4	0	0	0	7	8.333
<i>Sável / Savelha</i>	0	10	6	3267	3731	373	106	10	0	0	0	0	7.503
<i>Barbo</i>	51	18	232	7964	5210	2716	1014	733	1007	530	342	504	20.321
<i>Boga</i>	4976	1213	7851	17197	2602	2011	183	170	51	24	228	15945	52.451
<i>Muge</i>	44	0	0	16912	38892	70012	490557	170096	80075	13544	70	3	880.205
<i>Enguia</i>	0	0	19	45	16	244	204	16	3	5	1	0	553
<i>Truta</i>	1	3	0	5	16	159	39	4	4	0	5	7	243

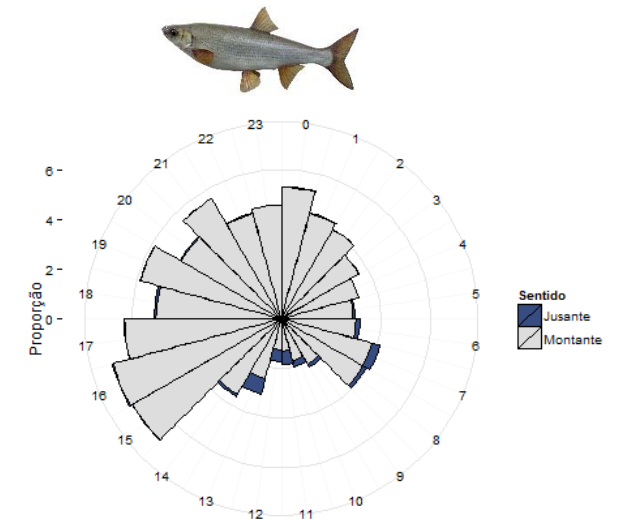
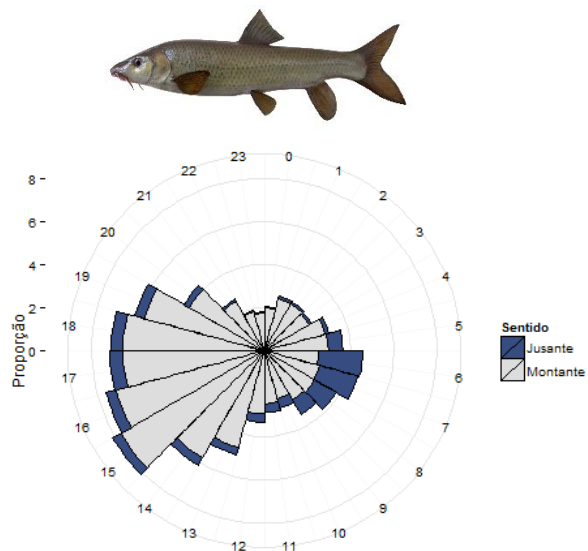
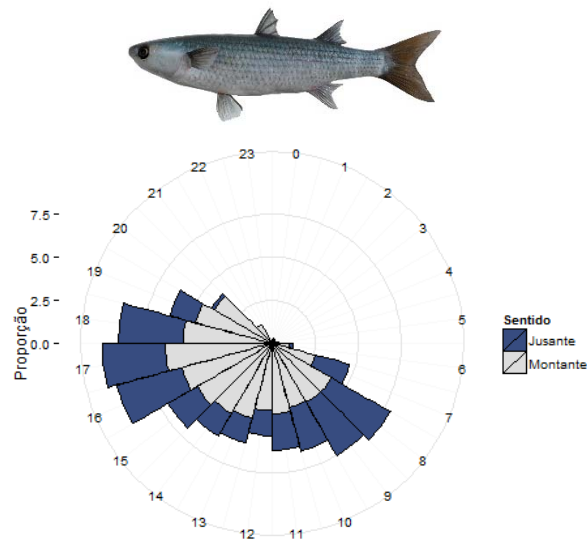
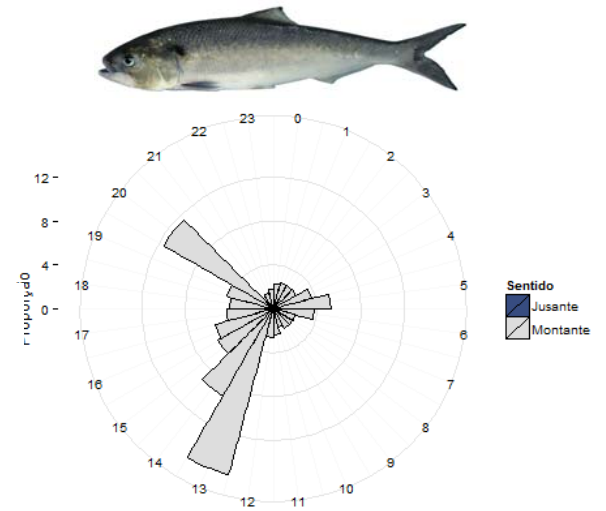
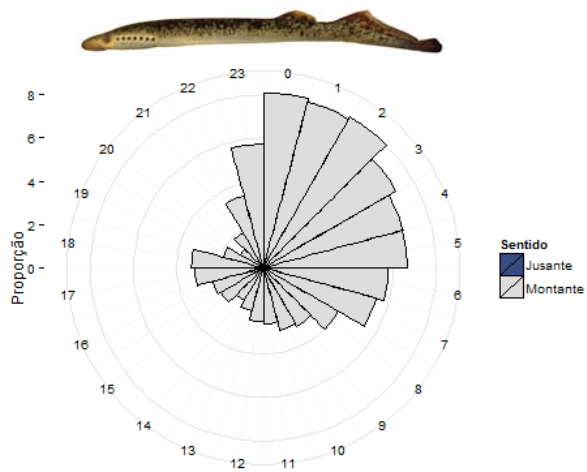
Contagens 2014

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
<i>Lampreia</i>	57	665	7260	6635	7159	202	0	0	1	0	0	0	21.977
<i>Sável / Savelha</i>	0	4	136	438	2711	117	20	1	0	0	0	0	3.427
<i>Barbo</i>	695	329	287	3064	2484	711	759	1093	1456	2558	5751	36	19.223
<i>Boga</i>	6034	2566	10527	8655	819	66	1419	38	448	749	17541	4	48.866
<i>Muge</i>	2	0	3189	60947	70722	243604	408538	154023	155643	53788	2530	64	1.153.050
<i>Enguia</i>	0	0	0	1	79	546	153	11	20	7	0	0	817
<i>Truta</i>	2	1	3	3	40	60	37	4	5	1	7	0	163

Monitorização – movs. mont. vs jus.



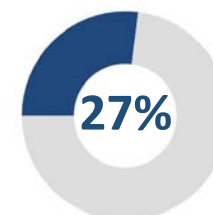
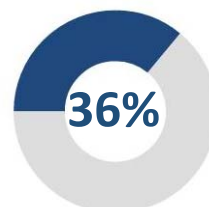
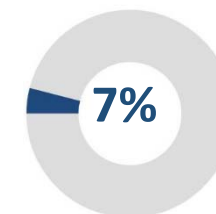
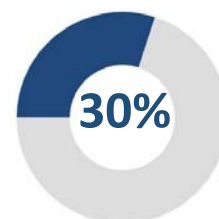
Monitorização – actividade circadiana



Monitorização – eficiência



Espécie	Ano	N	Comp. (cm) min-máx
Lampreia-marinha	2014	225	70 – 99,7
Barbo do Norte	2014	250	17,5 – 60,2
Boga-comum	2014	47	15,0 – 28,9
Muge	2014	201	11,5 – 42,5

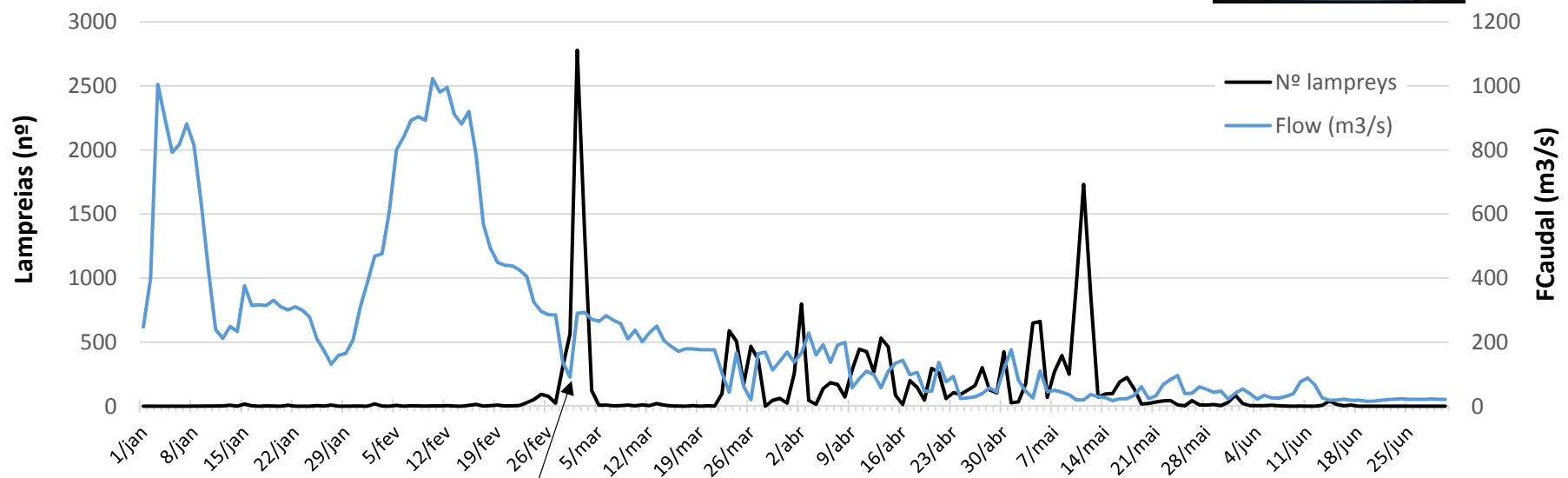
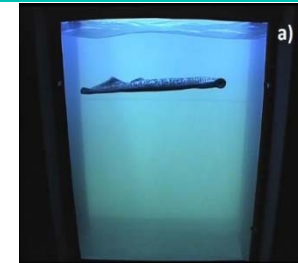


Monitorização – comportamento jusante

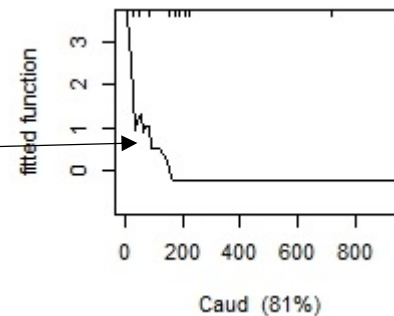


Eficiência atracção

época migração 2014



Eficiência diminui com caudais $>75-100\text{m}^3\text{s}^{-1}$



Modelo estatístico
(desenvolvido com dados independentes 2013)

Monitorização – comportamento jusante



Eficiência atracção



400 m³/s
(Caudal cheia)

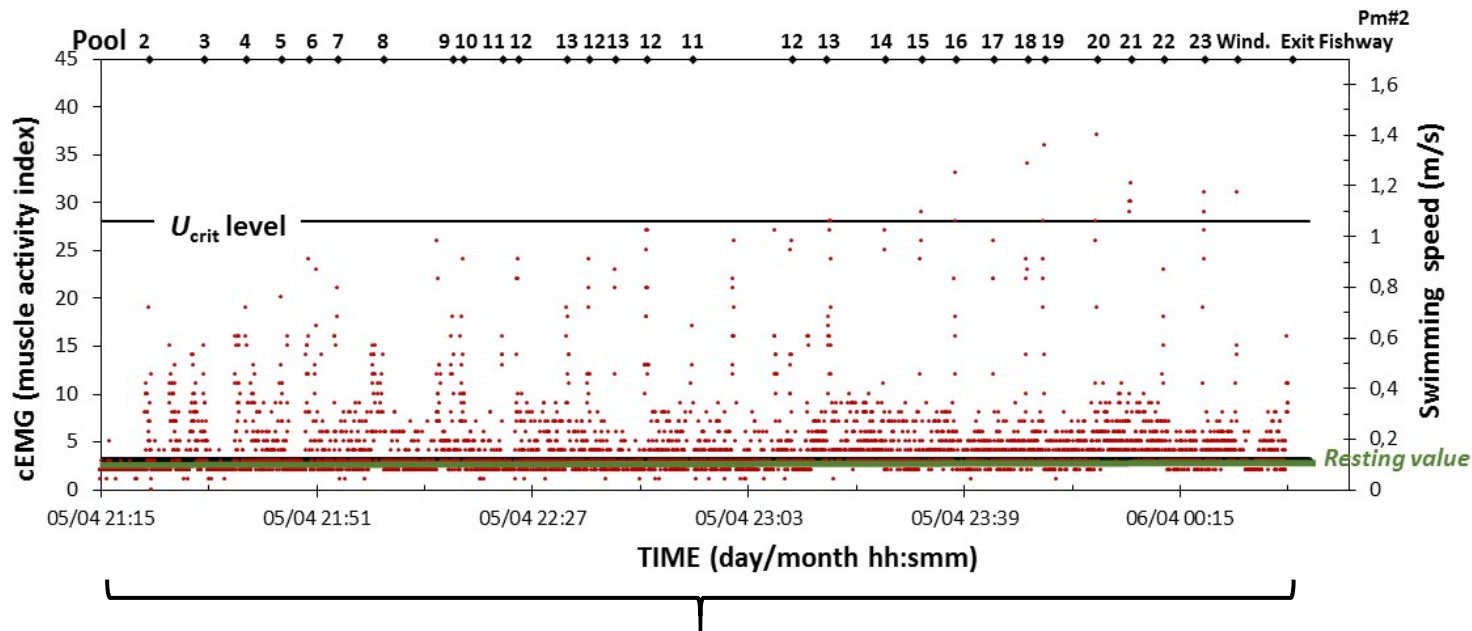


20 m³/s
(caudal regular)

Monitorização – comport. transposição



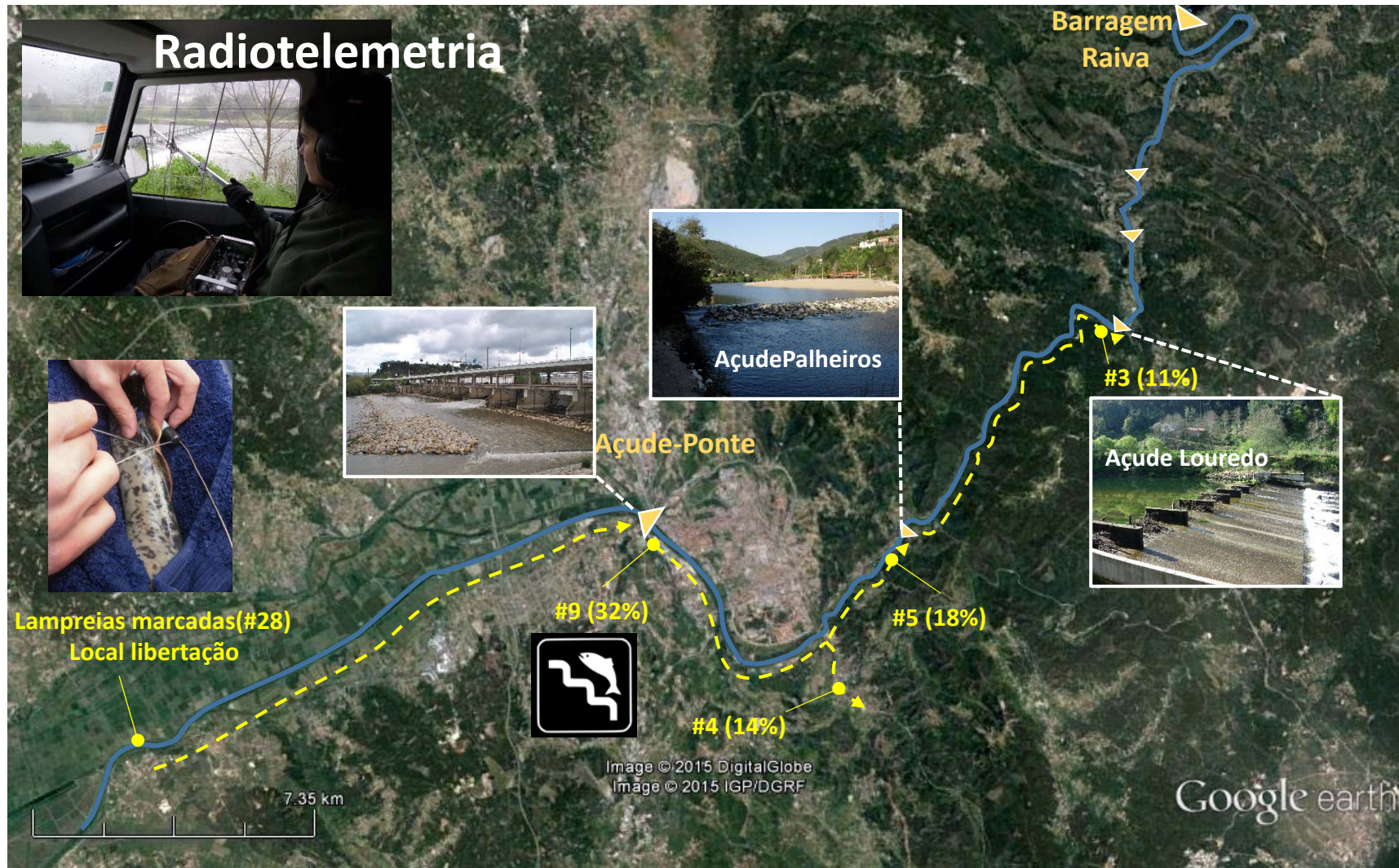
Biotelemetria EMG



~3 h tempo transposição



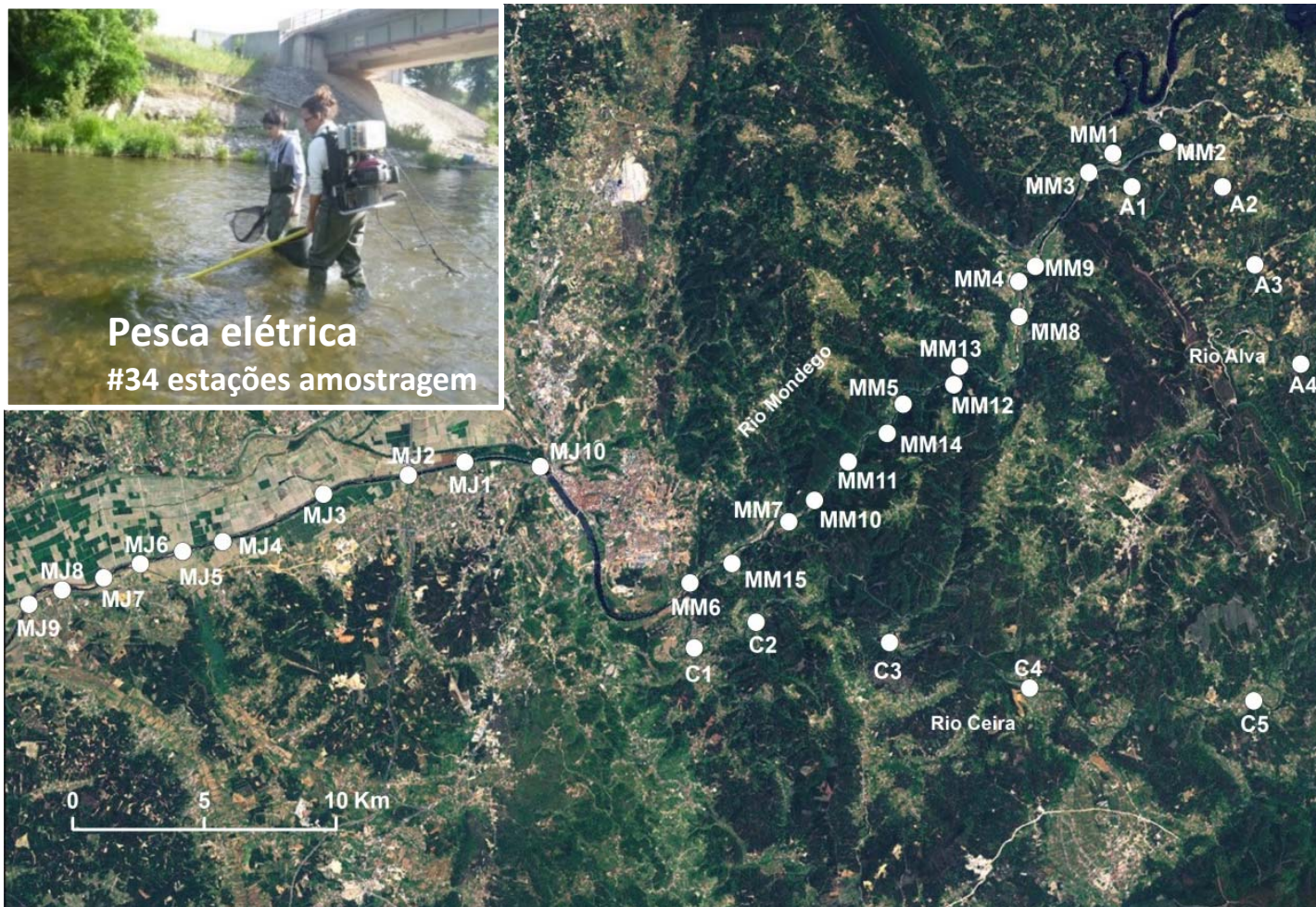
Monitorização – comport. montante



Monitorização – evolução abundâncias



Avaliação pré e pós operacional / jusante e montante



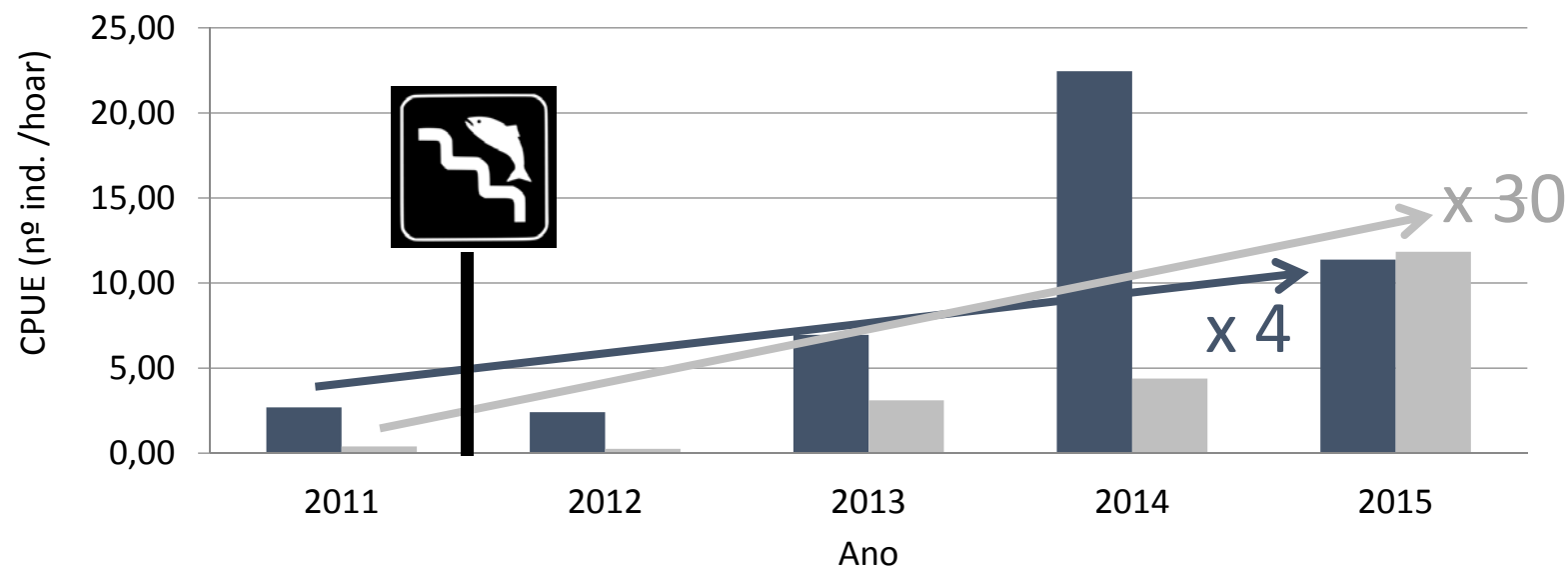
Monitorização – evolução abundâncias



Eficiência de 30% para a lampreia-marinha é suficiente?



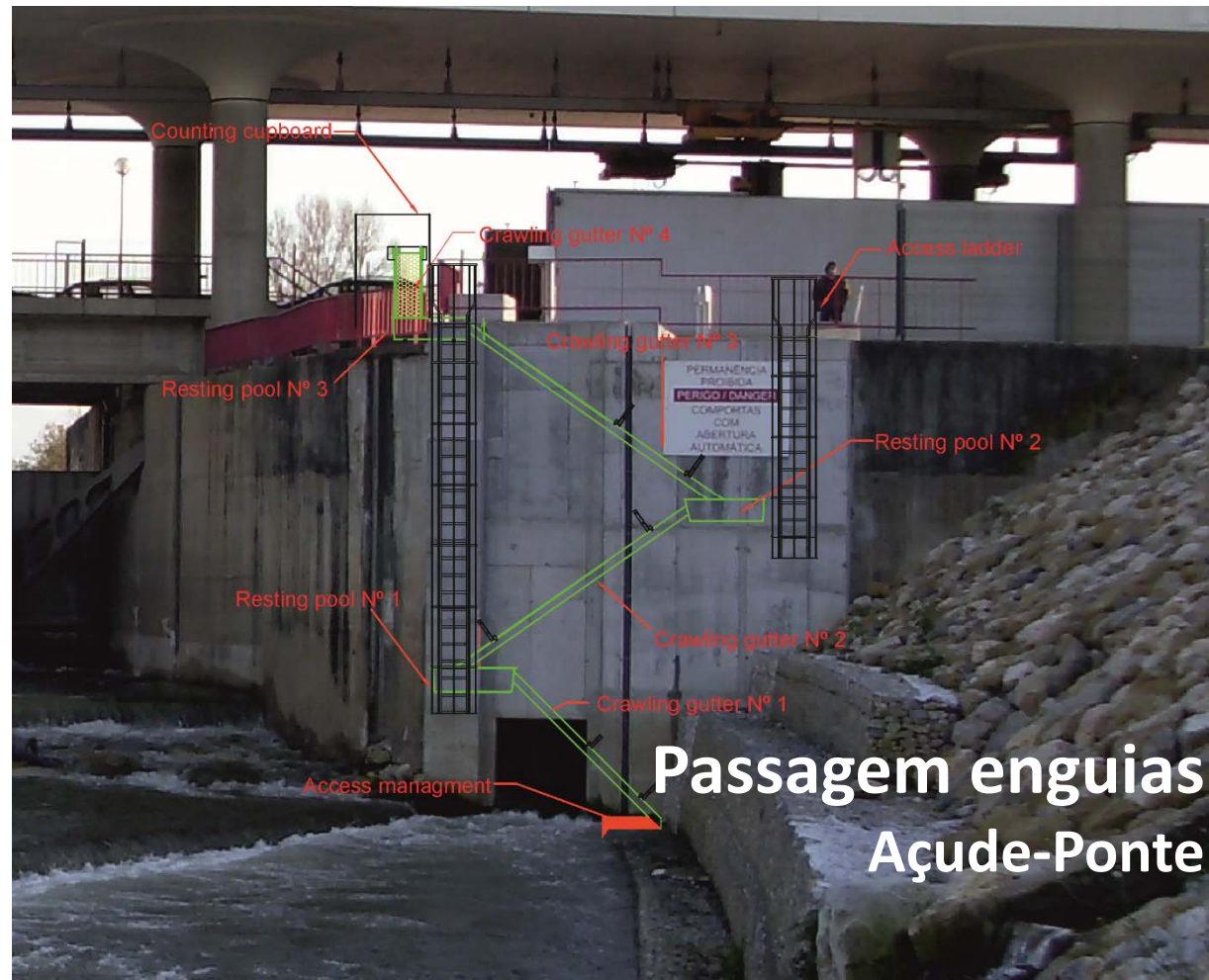
- Jusante PPPeixes
- Montante PPPeixes



Monitorização – futuro



Monitorização – futuro



<http://www.rhpdm.uevora.pt/>



Agradecimentos



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE



Programa Operacional Pesca 2007 - 2013



GOVERNO DE
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DO MAR

Financiamento:

- Programa de monitorização da PPPeixes do Açude-Ponte de Coimbra (<http://apambiente.wix.com/pppeixescoimbra>)
- Projecto PROMAR - Reabilitação dos habitats de peixes diádromos na Bacia Hidrográfica do Mondego (<http://www.rhpdm.uevora.pt/>)