

# MONITORIZAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO REGIME DE CAUDAIS ECOLÓGICOS

APRH, V JORNADAS DE RESTAURO FLUVIAL

14 dezembro 2017

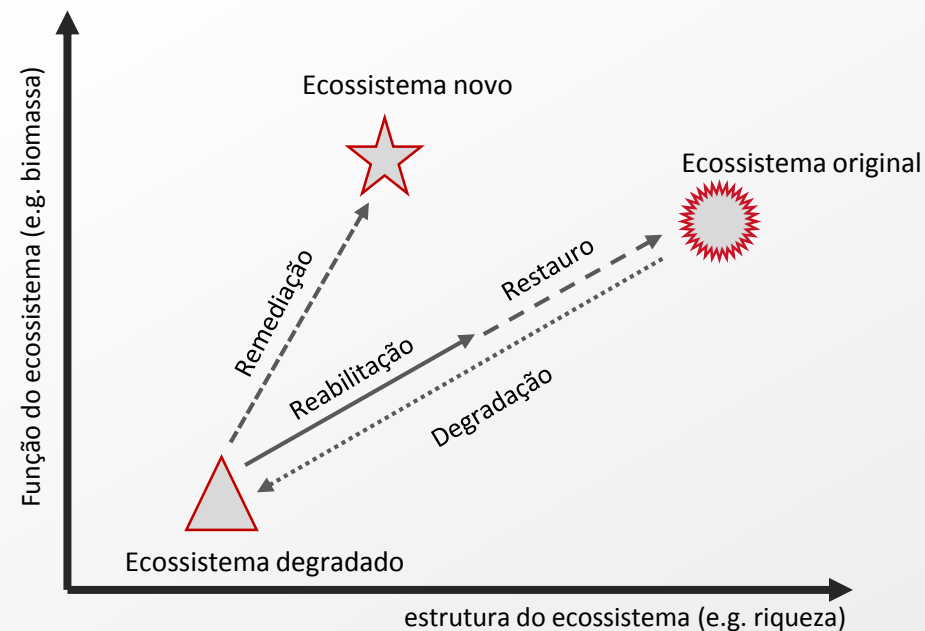


## Regime de Caudais Ecológicos (RCE)

**“...caudais mínimos a manter no curso de água, que permitam assegurar a conservação e manutenção dos ecossistemas aquáticos naturais, a produção das espécies com interesse desportivo ou comercial, assim como, a conservação e manutenção dos ecossistemas ripícolas e os aspectos estéticos da paisagem ou outros de interesse científico ou cultural.”**

Alves, 1998

**CONTROL** **IMPACT** **REFERENCE**  
**DESIGN** **INTERVENTION** **BEFORE ONLY**  
**BACRI** **BARI** **AFTER**



adaptado de Bradshaw, 1996

# MONITORIZAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO REGIME DE CAUDAIS ECOLÓGICOS

## Monitorização para Avaliação da Eficácia do RCE – Contrato Concessão (Anexo V)

Monitorização que engloba a análise da estrutura e função do ecossistema através da monitorização de elementos biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos

### Elementos biológicos



### Elementos físico-químicos

Condições térmicas	Temperatura
Condições de oxigenação	Oxigénio Dissolvido Taxa de Saturação em Oxigénio CBO <sub>5</sub> CQO/TOC
Salinidade	Condutividade
Estado de acidificação	pH Alcalinidade Dureza
Condições relativas a Nutrientes	Sólidos Suspensos Totais Nitratos Nitritos Azoto Amoniacal Azoto Total Fósforo Total

### Elementos hidromorfológicos



# MONITORIZAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO REGIME DE CAUDAIS ECOLÓGICOS

ELEMENTOS QUALIDADE/COMPONENTE	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7
<b>ESTAÇÕES DE JUSANTE</b>							
Macrófitos e Galeria Ripícola	1x	-	-	-	-	-	1x
Macroinvertebrados bentónicos	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x
Fauna Piscícola	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x
Hidromorfológicos ( <i>River Habitat Survey</i> )	1x	-	-	-	-	-	1x
Elementos Físico-Químicos	4x	4x	4x	4x	4x	4x	4x
<b>ESTAÇÕES DE CONTROLO</b>							
Macroinvertebrados	1x	1x	-	-	-	-	-
Fauna Piscícola	1x	1x	-	-	-	-	-
Elementos Físico-Químicos	4x	4x	-	-	-	-	-
<b>TROÇO FLUVIAL A JUSANTE DA BARRAGEM</b>							
Caudais	Registo contínuo						
Caracterização dos habitats fluviais, condições morfológicas e condicionantes	1x	-	-	-	-	-	1x

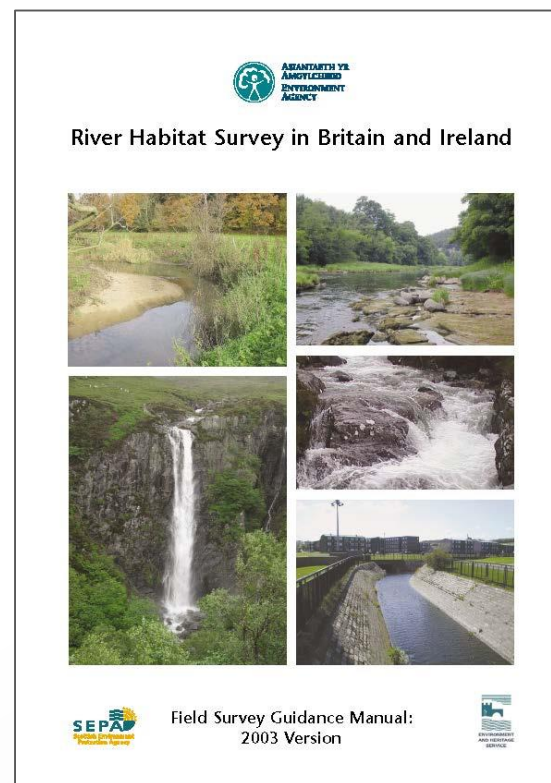


# MONITORIZAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO REGIME DE CAUDAIS ECOLÓGICOS

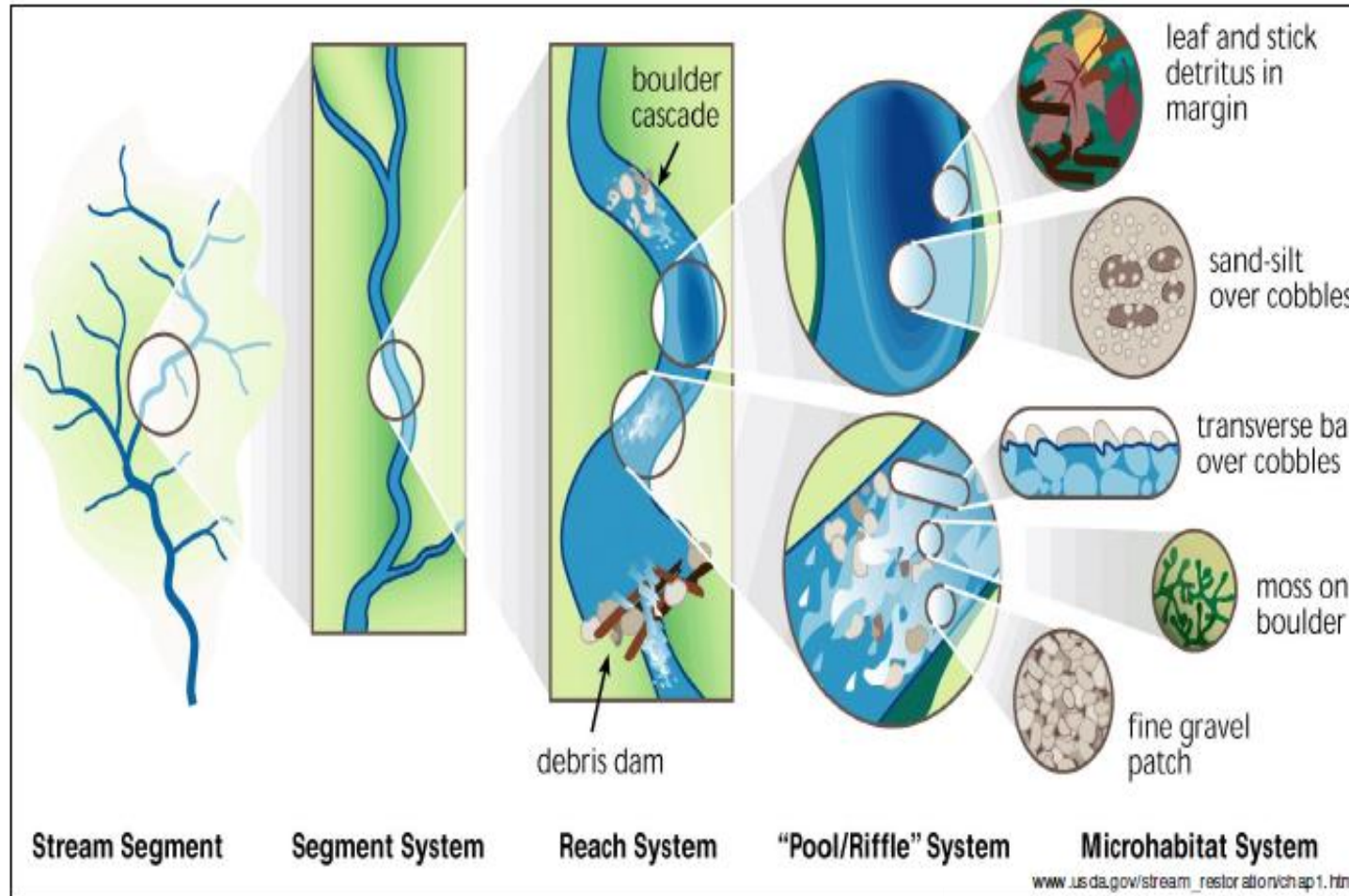
## Estações de Monitorização

Laboratório de Ensaios acreditado pelo Instituto Português de Acreditação

Métodos de ensaio cumprem os critérios de desempenho mínimo estipulados (Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho)



## Troço fluvial sujeito ao RCE



## Habitats fluviais, condições morfológicas e condicionantes

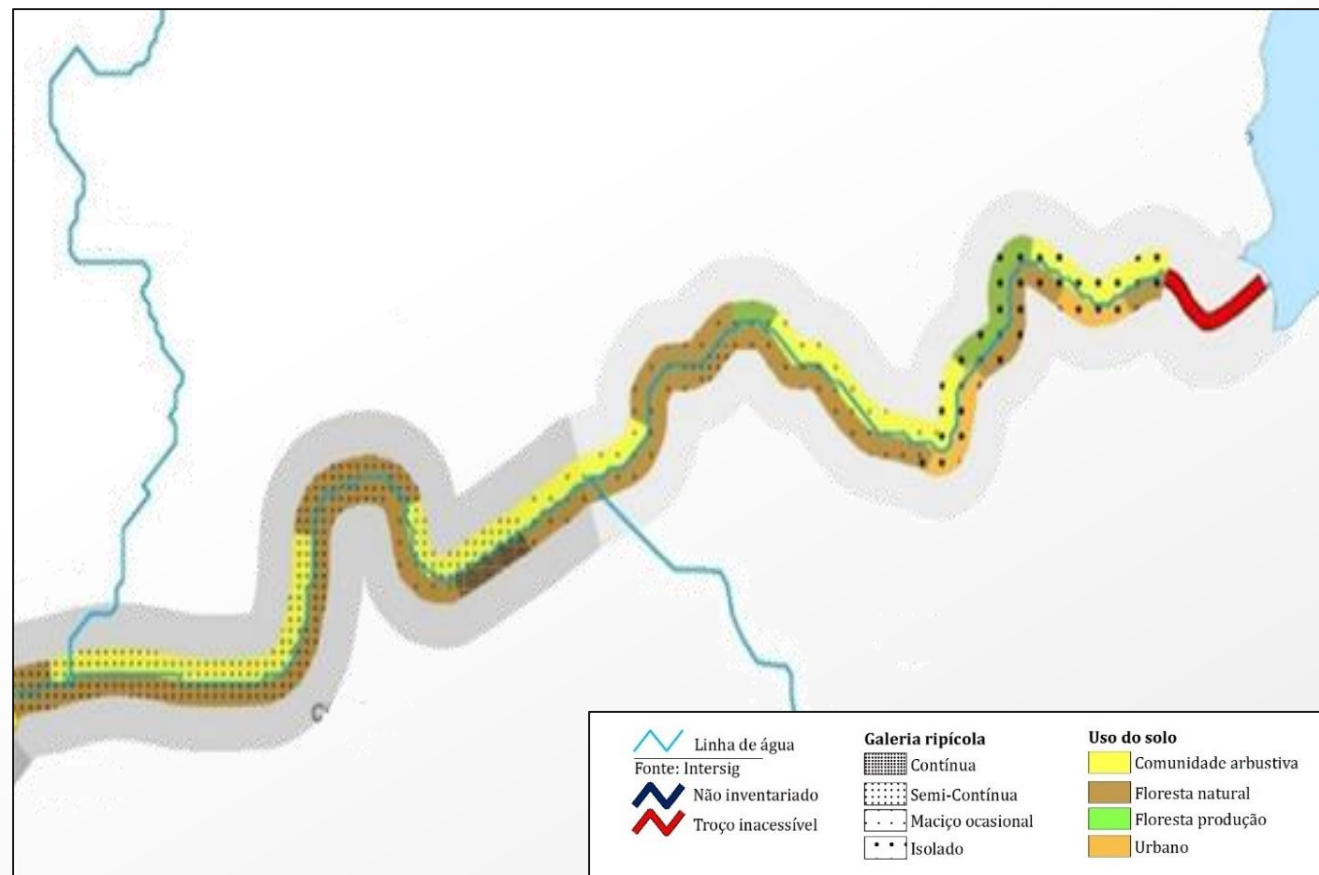
CEN EN 14614:2004 - *Water Quality - Guidance standard for assessing the hydromorphological features of rivers*

CEN EN 15843:2010 - *Water quality - Guidance standard on determining the degree of modification of river hydromorphology*

## Habitats fluviais, condições morfológicas e condicionantes

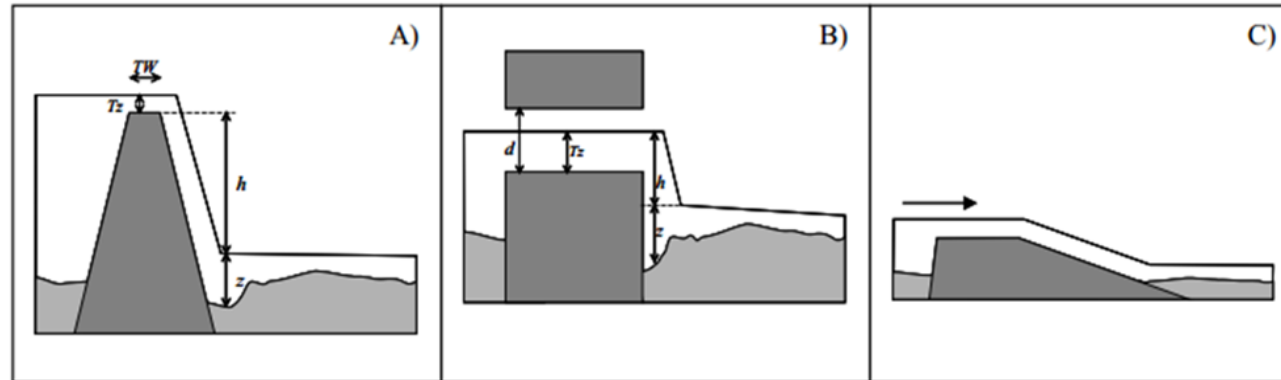
### Inventariação e caracterização de habitats fluviais

- Meso-habitats associados ao tipo de escoamento
- Tipo de substrato
- Presença, naturalidade e extensão da galeria ripícola





## Habitats fluviais, condições morfológicas e condicionantes

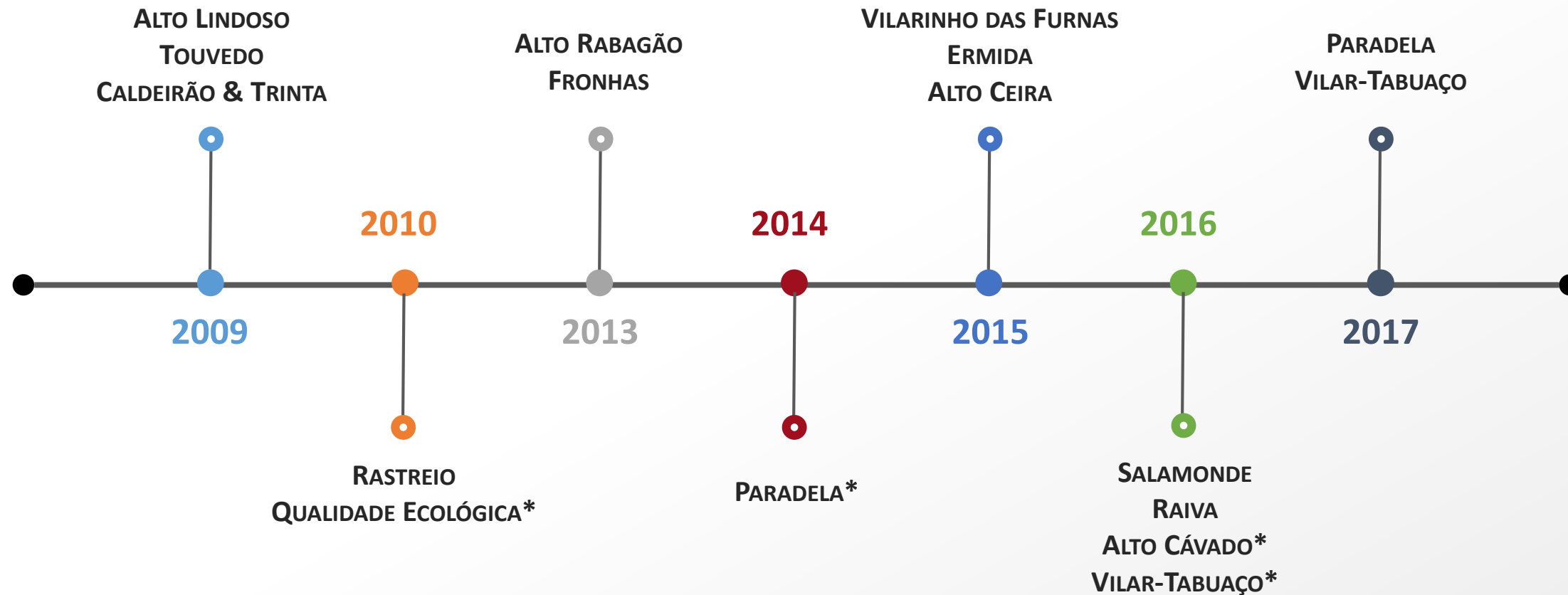


ICF – Índice de Continuidade Fluvial (Solà *et al.*, 2011)

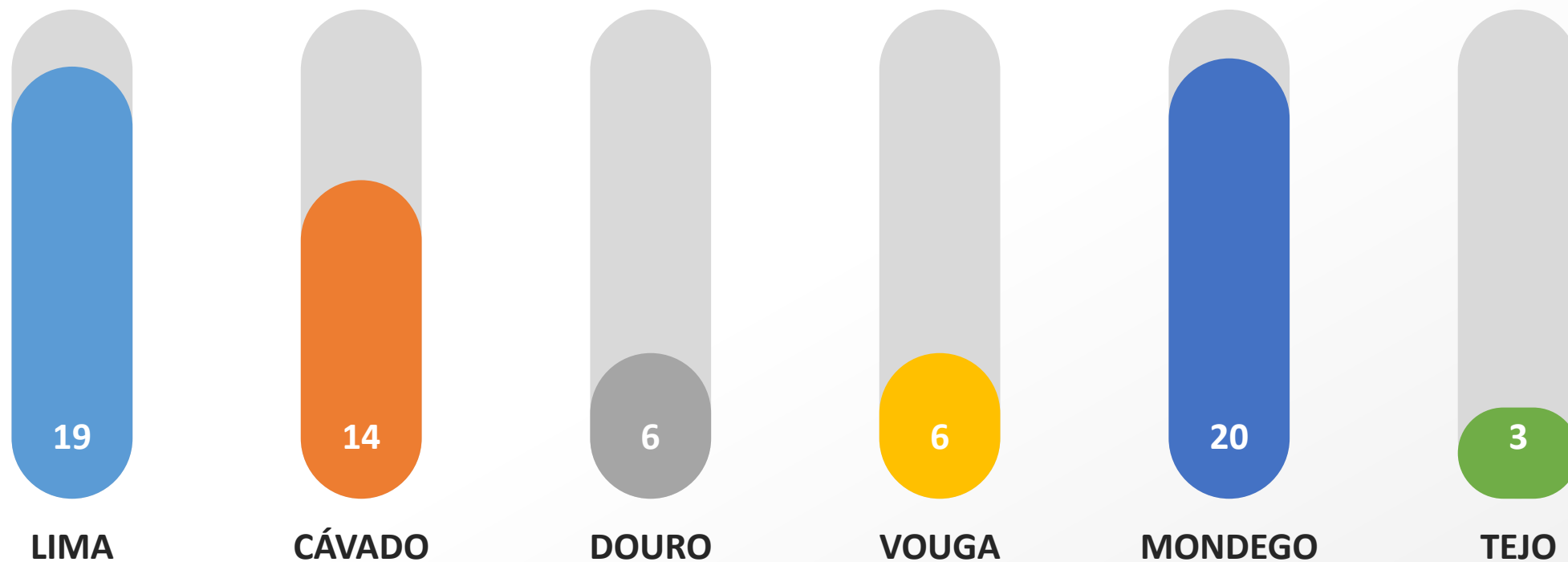
## Caracterização Morfológica

- Avaliação do grau de modificação (EN 15843)
- Condicionantes à eficácia do RCE
- Identificação de afluentes
- Identificação/caraterização de secções representativas e críticas

# MONITORIZAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO REGIME DE CAUDAIS ECOLÓGICOS



# MONITORIZAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO REGIME DE CAUDAIS ECOLÓGICOS



# MONITORIZAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO REGIME DE CAUDAIS ECOLÓGICOS

**01**

**Aproveitamento/Albufeira**



**02**

**Caraterísticas do Troço Fluvial**



**03**

**Objetivos Ambientais**



**04**

**Resposta do Ecossistema**

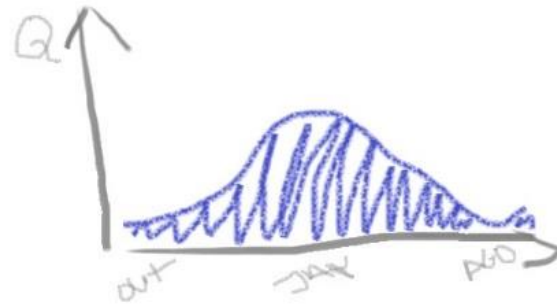
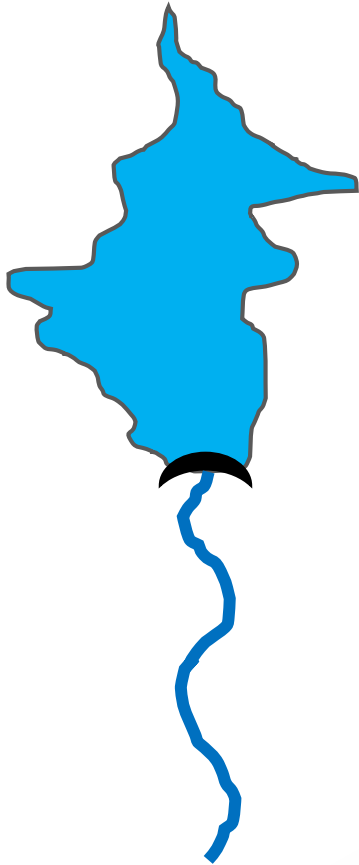


# MONITORIZAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO REGIME DE CAUDAIS ECOLÓGICOS

01

Aproveitamento

Albufeira



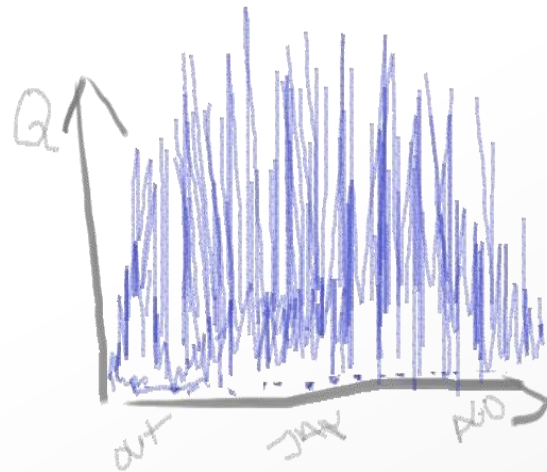


# MONITORIZAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO REGIME DE CAUDAIS ECOLÓGICOS

01

Aproveitamento

Albufeira

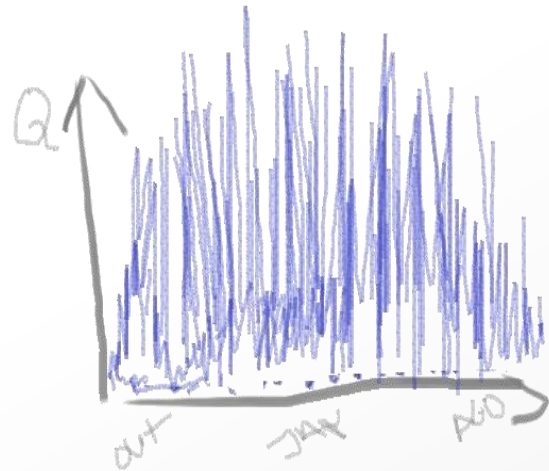
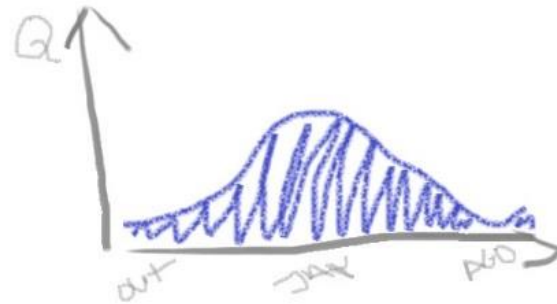


# MONITORIZAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO REGIME DE CAUDAIS ECOLÓGICOS

01

Aproveitamento

Albufeira

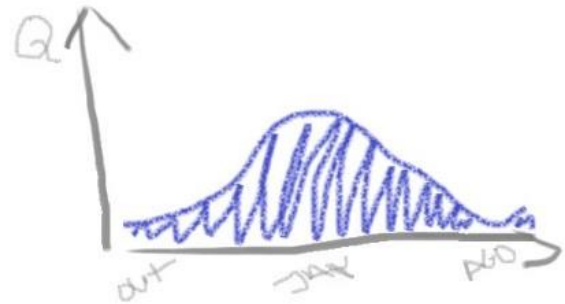


# MONITORIZAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO REGIME DE CAUDAIS ECOLÓGICOS

01

Aproveitamento

Albufeira

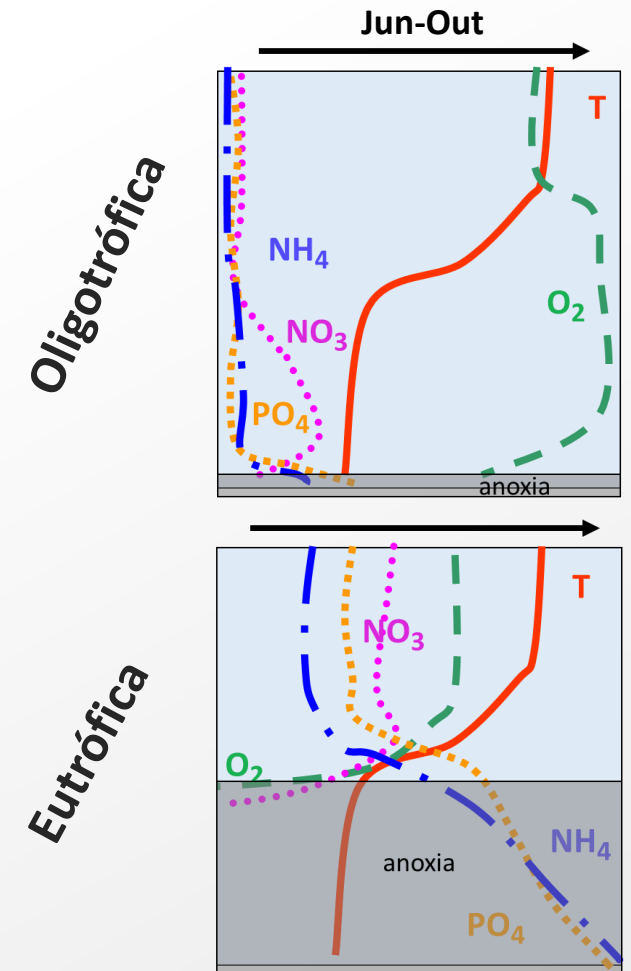
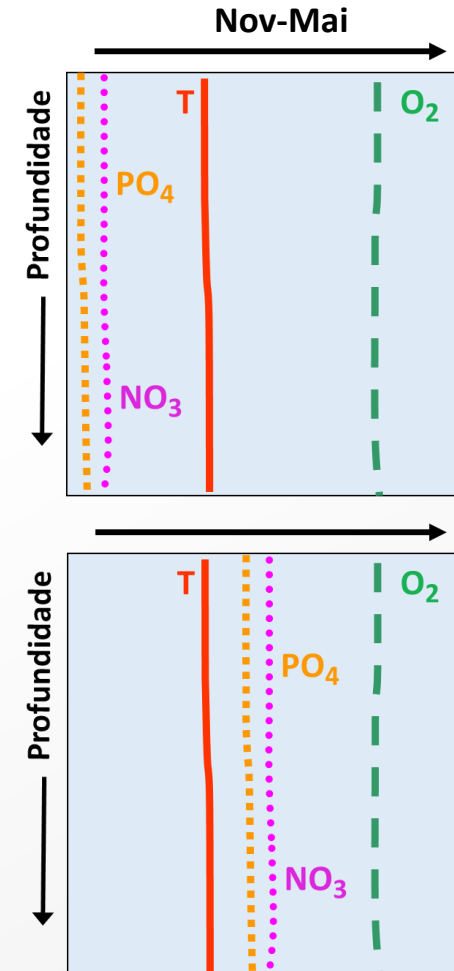


# MONITORIZAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO REGIME DE CAUDAIS ECOLÓGICOS

01

Aproveitamento

Albufeira



## Caraterísticas do Troço Fluvial

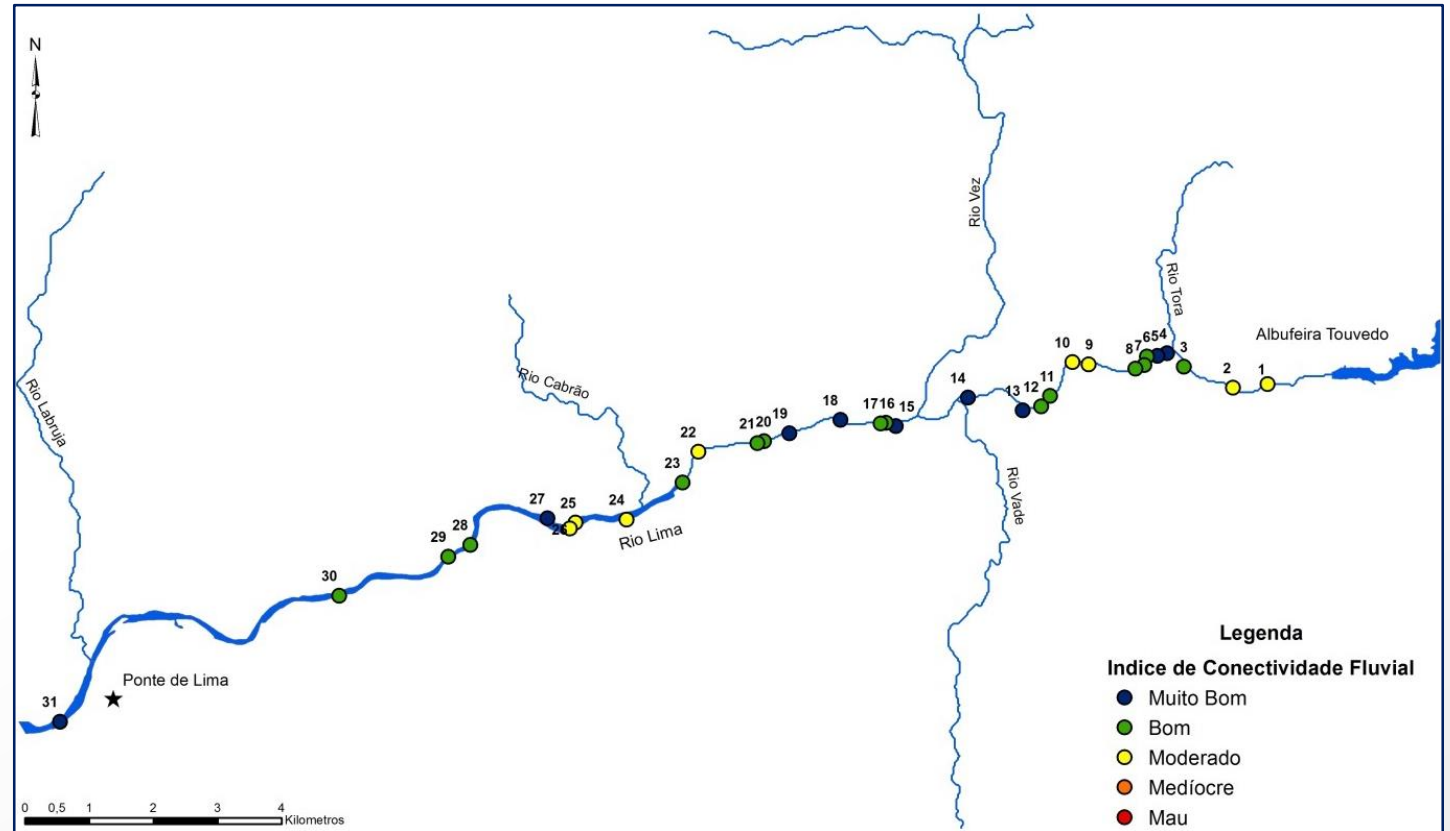
Rede Hídrica

Conetividade fluvial

Características hidromorfológicas

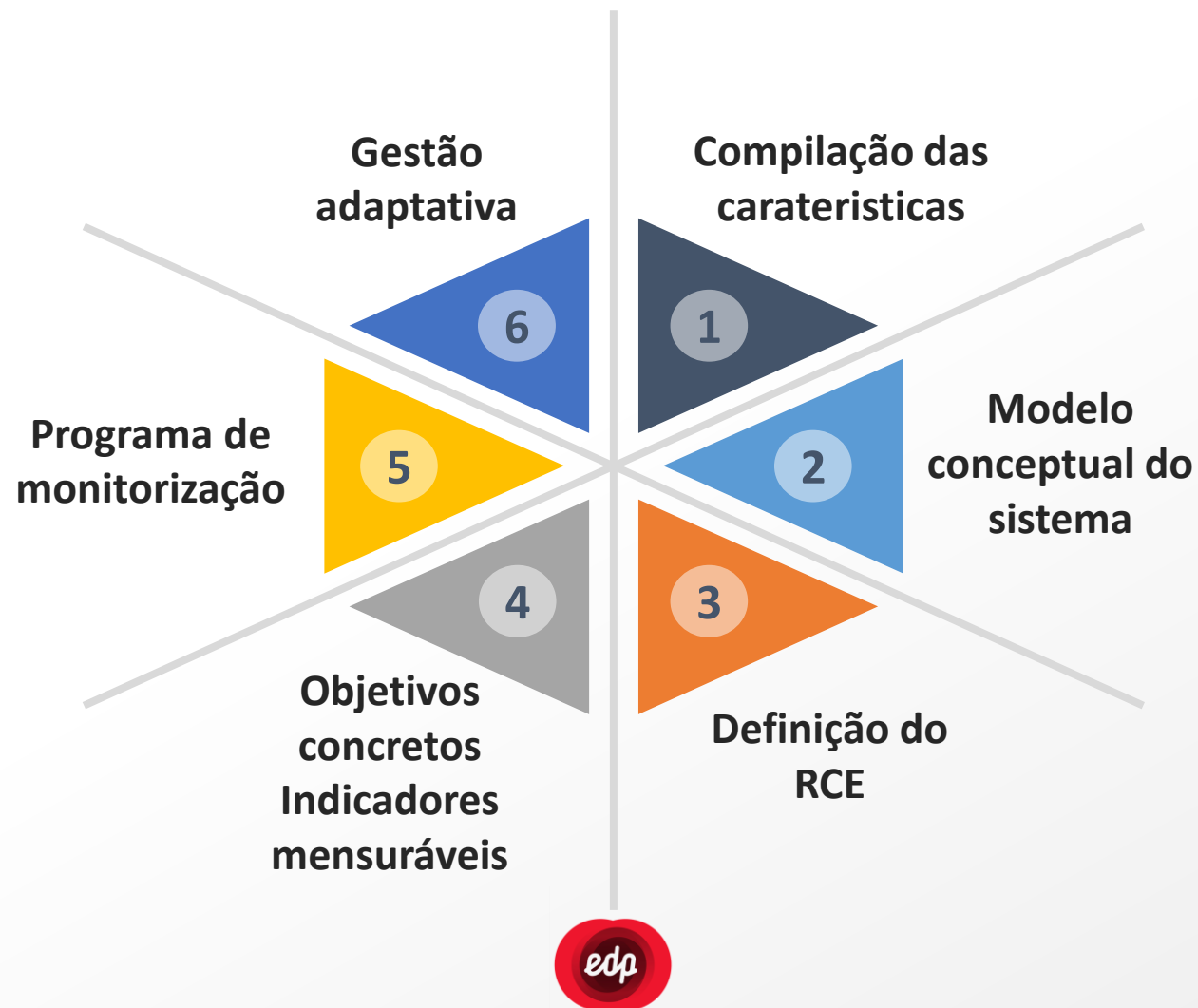
Fontes poluidoras e usos

Espécies não nativas

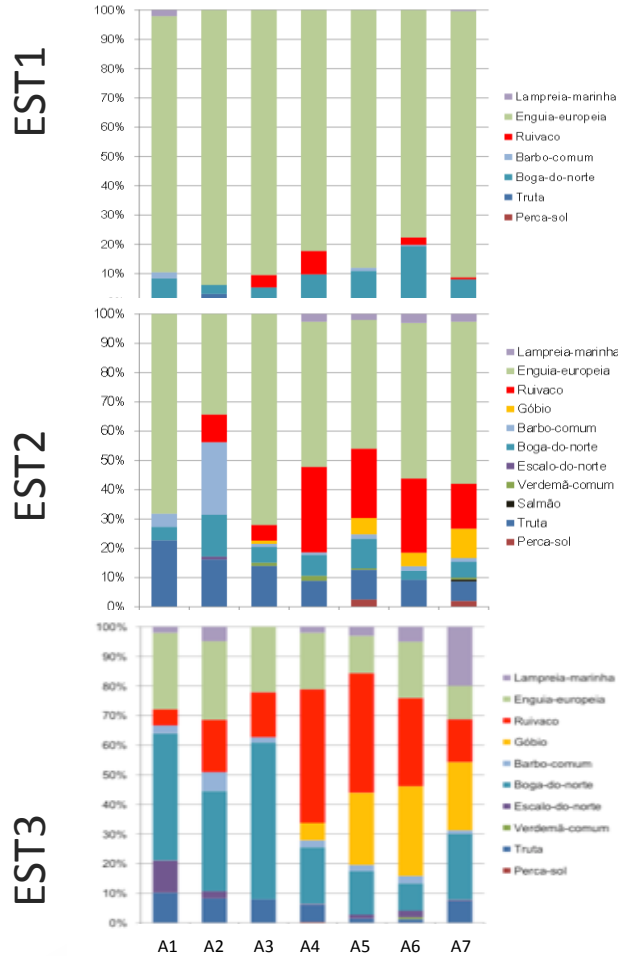




## Objetivos Ambientais

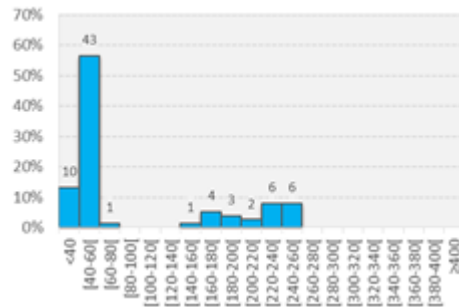
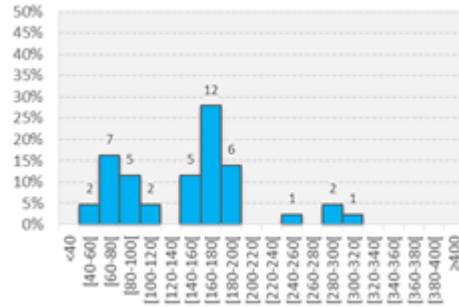


## Resposta do Ecossistema



- Muita paciência!!
- Reunir pequenas evidências
- Padrão temporal e longitudinal
- Riqueza específica e abundância
- Estrutura dimensional (e.g. recrutamento)
- Qualidade ecológica (critérios Estado Ecológico)
- Comparação - dados históricos e estações de controlo

## Resposta do Ecossistema



Muita paciência!!

Reunir pequenas evidências

Padrão temporal e longitudinal

Riqueza específica e abundância

Estrutura dimensional (e.g. recrutamento)

Qualidade ecológica (critérios Estado Ecológico)

Comparação - dados históricos e estações de controlo

Elementos de Qualidade	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Macroinvertebrados bentónicos (IPtIN)	Raz	Exc	Exc	Exc	Exc	Exc	Exc
Fauna Piscícola (F-IBIP)	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
Elementos físico-químicos de suporte	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
Elementos hidromorfológicos de suporte (HMS/HQA)		Bom					Bom
<b>Qualidade Ecológica</b>	<b>Raz</b>	<b>Bom</b>	<b>Bom</b>	<b>Bom</b>	<b>Bom</b>	<b>Bom</b>	<b>Bom</b>

Muita paciência!!

Reunir pequenas evidências

Padrão temporal e longitudinal

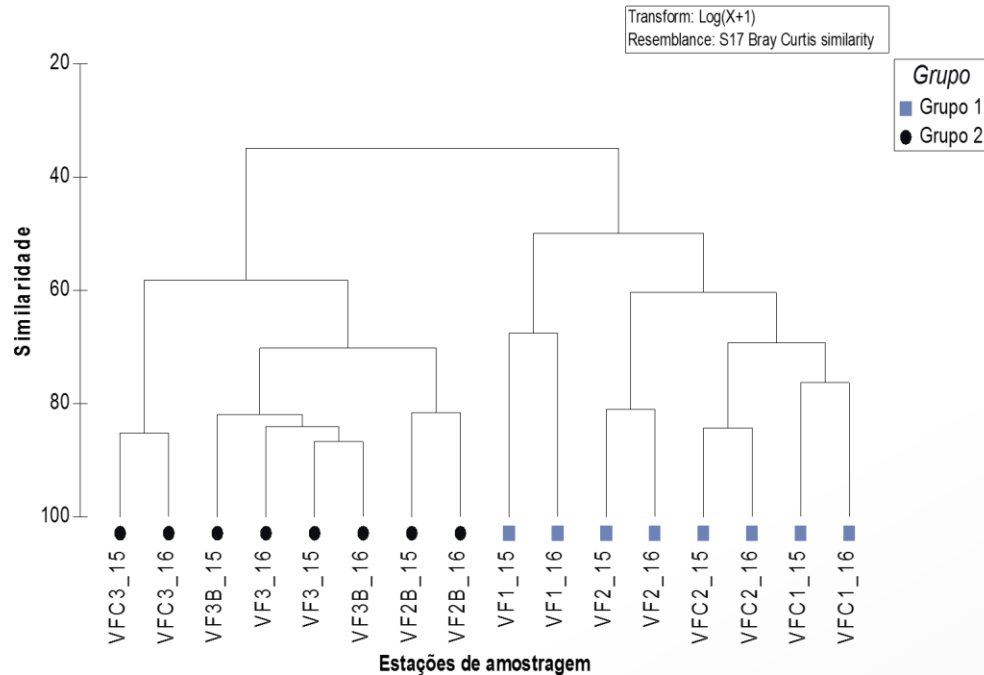
Riqueza específica e abundância

Estrutura dimensional (e.g. recrutamento)

Qualidade ecológica (critérios Estado Ecológico)

Comparação - dados históricos e estações de controlo

## Resposta do Ecossistema



Muita paciência!!

Reunir pequenas evidências

Padrão temporal e longitudinal

Riqueza específica e abundância

Estrutura dimensional (e.g. recrutamento)

Qualidade ecológica (critérios Estado Ecológico)

Comparação - dados históricos e estações de controlo





João Pádua  
joao.padua@edp.pt