



**Variação da distribuição espacial das comunidades  
meiobentónicas dos sedimentos subtidais, sujeitos a  
diferentes níveis de pressão antropogénica: estuários do  
Mira e Mondego**

Helena Adão - (IMAR-CIC, Universidade de Évora)

Ana Sofia Alves - Universidade de Évora

João Carlos Marques (IMAR-CIC, Universidade de Coimbra)

## ✓ Definição - Meiofauna

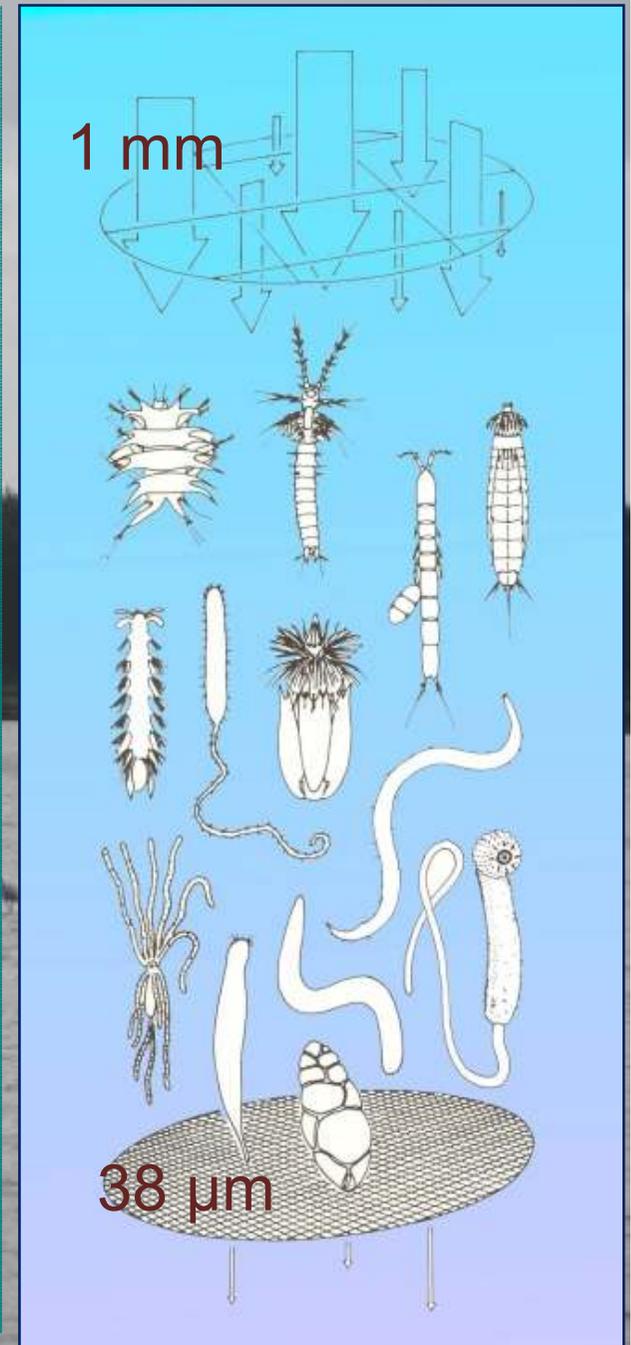
- Resulta de uma história de evolução independente da macrofauna; representam um grupo biologicamente e ecologicamente separado .

## ✓ Importante ferramenta biológica para detectar perturbações antropogénicas

- Respostas rápidas às alterações ambientais
- Ciclos de vida curtos.
- Elevada abundância e diversidade em escalas espaciais reduzidas.
- Amostras pequenas.

## Mas

- Identificação taxonómica difícil.



### Objectivo

Analisar o padrão de distribuição espacial das comunidades subtidais de meiofauna ao longo dos gradientes estuarinos, nomeadamente ao longo dos gradientes de salinidade.

### Porquê?

- Os estudos sobre as comunidades subtidais de meiofauna são inexistentes no Sul da Europa.
- Os estudos que existem nos estuários do Norte da Europa não incluem todas as secções do estuários.
- As pressões antropogénicas alteram a distribuição espacial das comunidades.
- Salinidade, granulometria, matéria orgânica, nutrientes são factores determinantes para as comunidades meiobentónicas.

Identificar o padrão de variação espacial das comunidades de **MEIOBENTOS** ao longo dos gradientes estuarinos

**Comparar** os padrões de distribuição espacial em dois estuários sujeitos a diferentes níveis de pressão antropogénica

**Relacionar** os padrões de distribuição espacial nos dois estuários com as variáveis ambientais que influenciam as comunidades meiobentónicas.

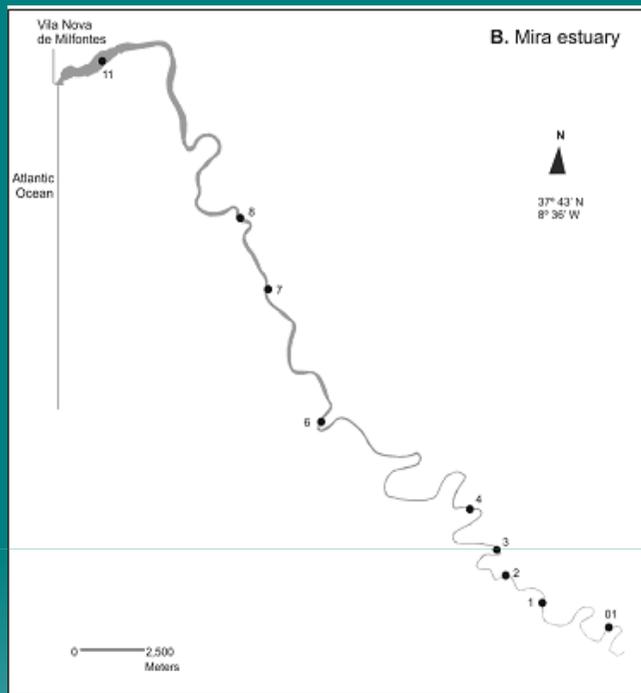
**UMA FERRAMENTA PARA AVALIAR O ESTADO ECOLÓGICO DOS ESTUÁRIOS**

- Será possível distinguir o padrão de distribuição espacial da densidade e composição das comunidades dos dois estuários, usando o nível taxonómico dos grandes grupos da meiofauna?
  - Rapidez de amostragem e laboratorial

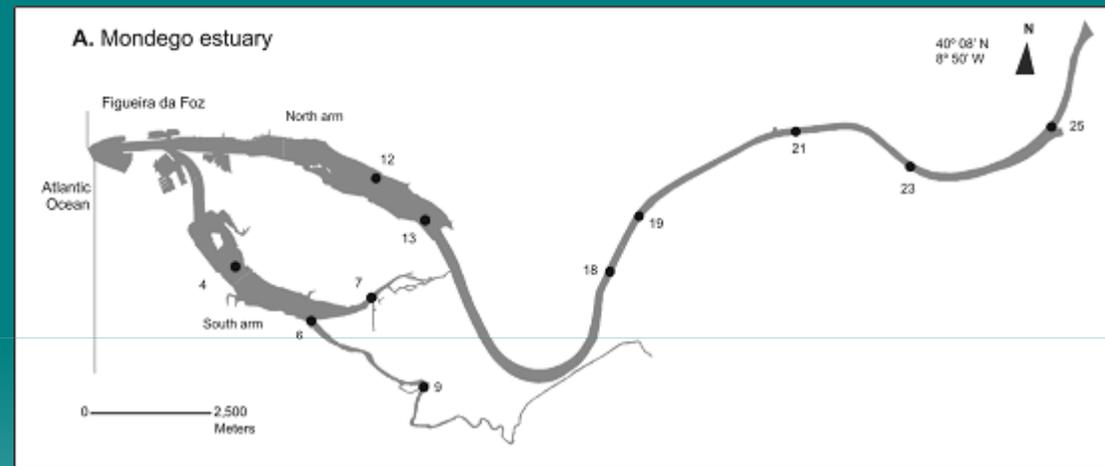
### Hipótese

Os estuários do Mira e do Mondego possuem padrões de distribuição das comunidades diferentes ao longo dos gradientes estuarinos.

## Estuário do Mira



## Estuário do Mondego



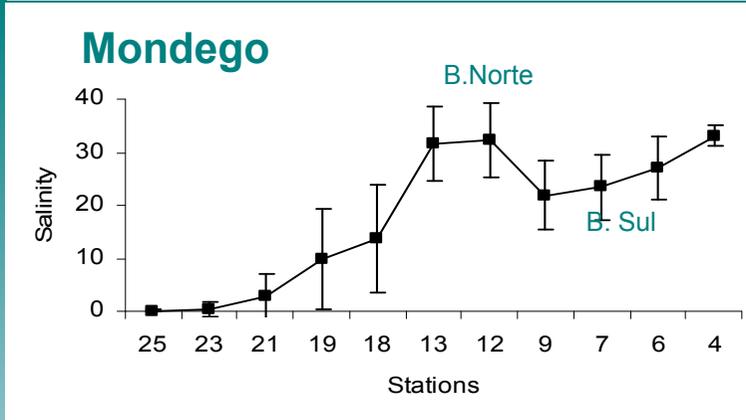
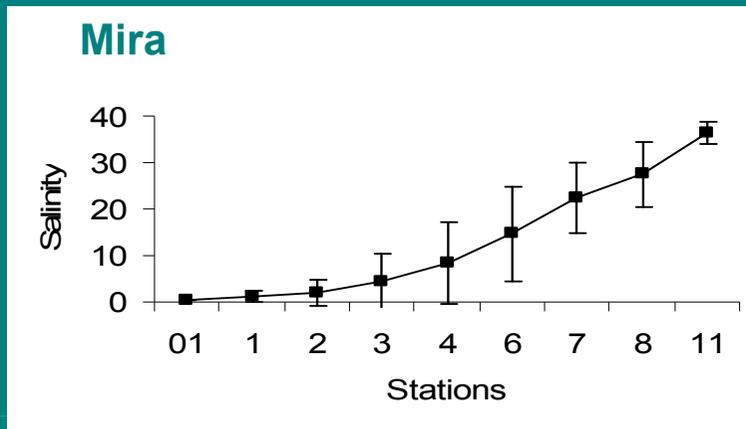
**Mira- 9 Est. de amostragem**

**Mondego- 11 Est. de amostragem**

**Agosto 2006**

Sistema de Veneza: Freshwater <0.5; Oligohalino 0.5-5; Mesohalino 5-18; Polihalino 18-30; Euhalino >30

Gradiente de salinidade



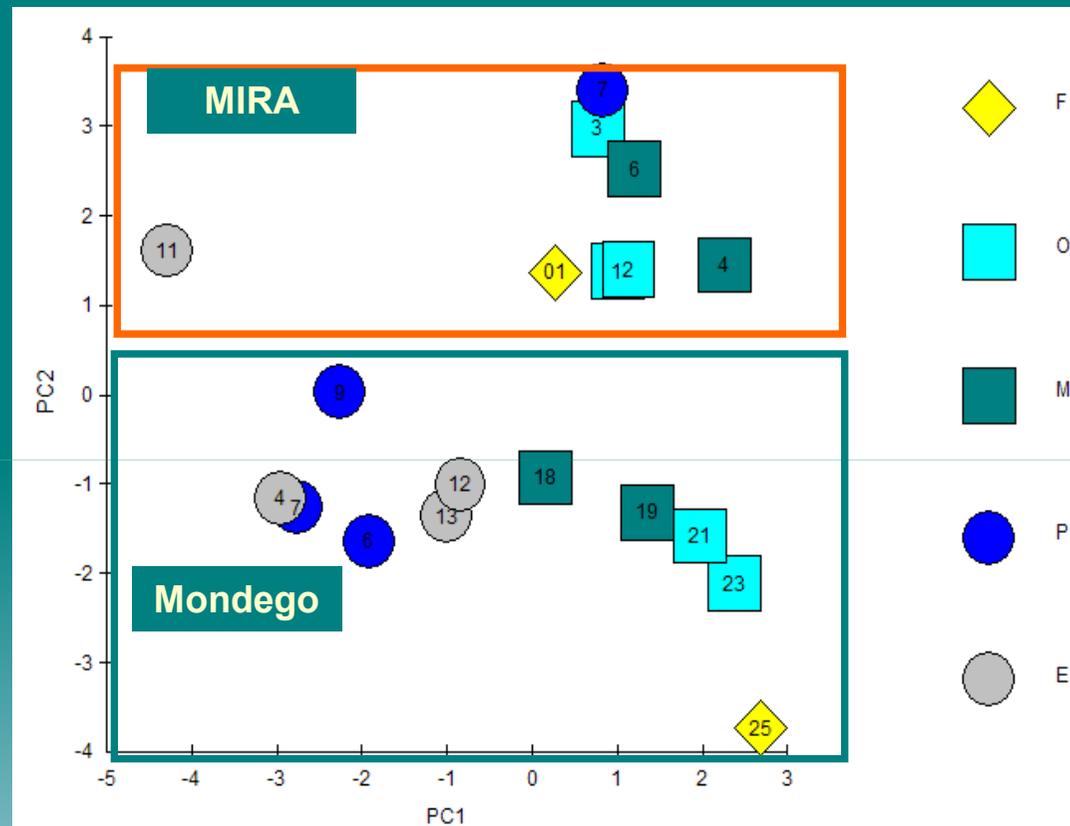
Montante → Jusante

PCA

MO  
Silt+ argila



OD  
 $PO_4^{3-}$



Sedimentos finos

Sedimentos grosseiros

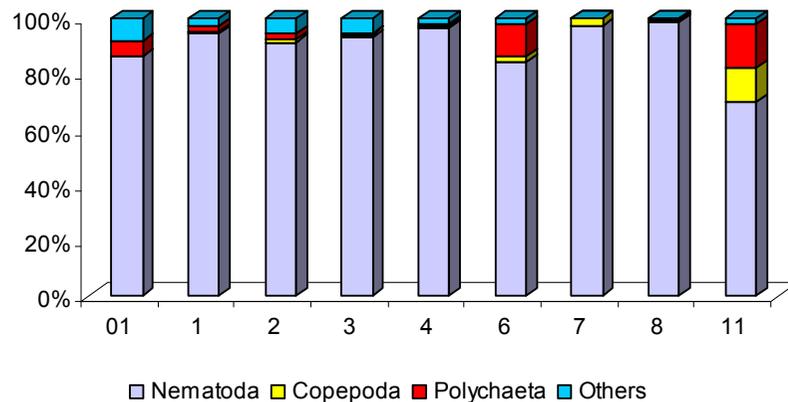
>Salinidade

<Salinidade

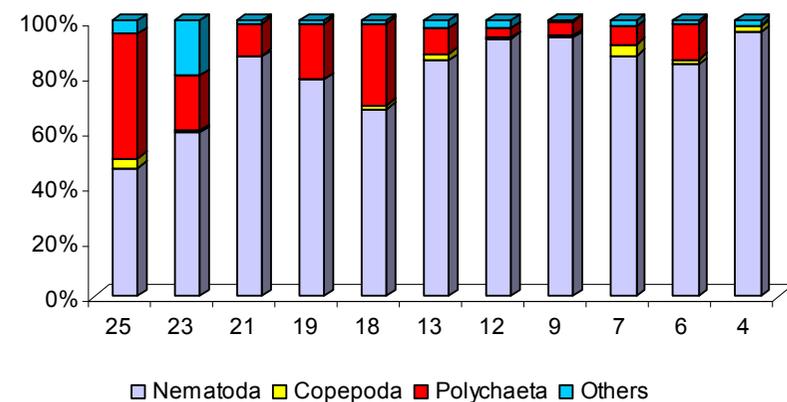


## Composição da comunidade

### MIRA



### MONDEGO



➤ 12 taxa no Mira, 13 taxa no Mondego.

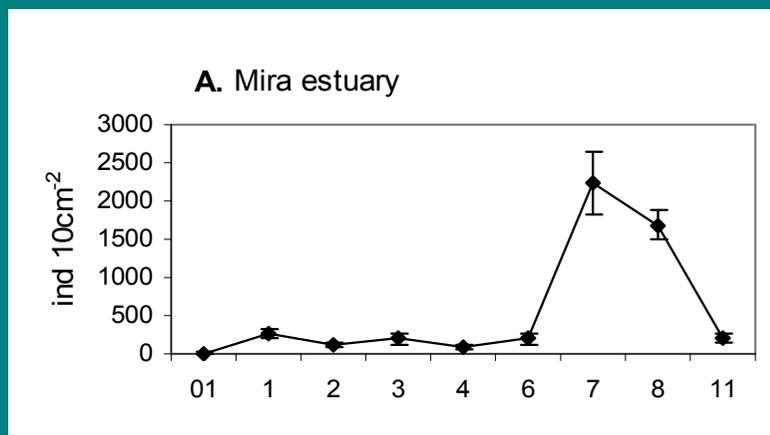
➤ **Nematoda** - taxon dominante nos 2 estuários (Mira- 95% e Mondego 88%)

➤ Segundo taxon mais abundante: Mira - Copepoda (2%) e Mondego Polychaeta (8%)

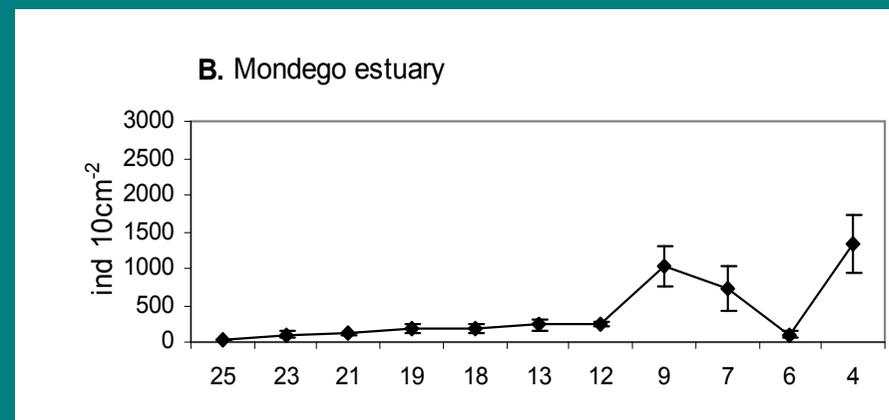
➤ Outros taxa observados: Ostracoda, Nauplii larvae, Bivalvia, Gastropoda, Halacaroidea, Turbellaria, Oligochaeta, Amphipoda e Cladocera

## DENSIDADE

## MIRA



## MONDEGO



Montante



Jusante

➤ Densidade mais elevada no **Mira** (583 ind. 10 cm<sup>-2</sup>), Mondego (441.7 ind. 10 cm<sup>-2</sup>).

➤ Mira:

14.5 ind. 10 cm<sup>-2</sup> (Freshwater) - 2297.4 ind. 10 cm<sup>-2</sup> (Polihalina)

➤ Mondego:

83.7 ind. 10 cm<sup>-2</sup> (Freshwater) - 1383.5 ind. 10 cm<sup>-2</sup> (Euhalina)

Padrão de distribuição das comunidades de meiobentos ao longo dos gradientes estuarinos

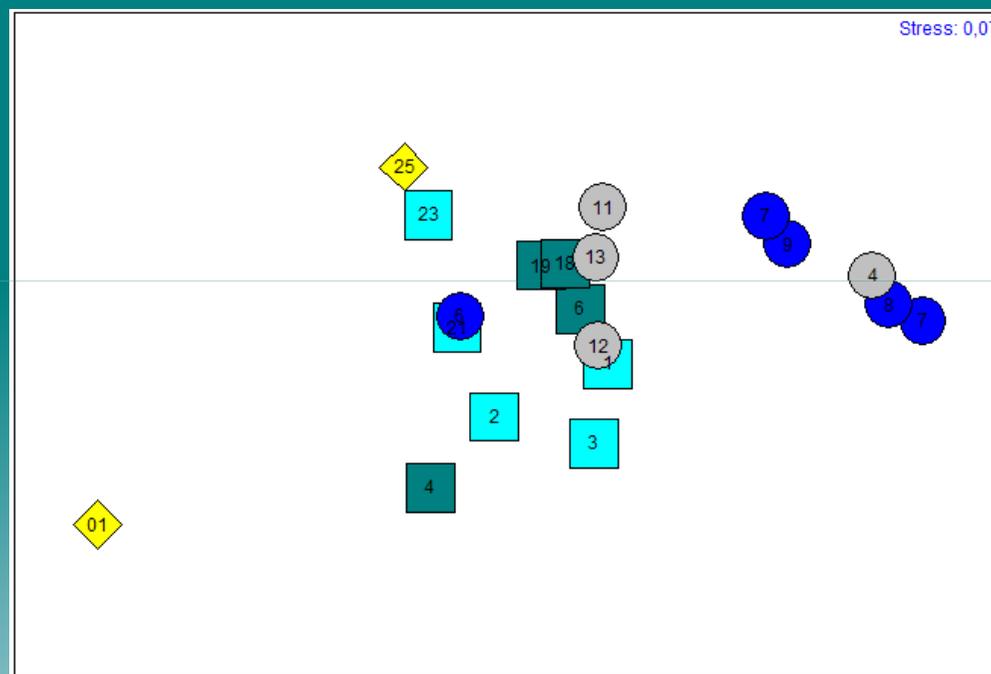
MDS - Mira e Mondego

Mira

**BIOENV:**  
 Salinidade  
 Cascalho (gravel)  
 Oxigénio dissolvido  
 $PO_4^{3-}$   
 $NO_3^-$   
 55%

Mondego

**BIOENV:**  
 $NH_4^+$   
 $PO_4^{3-}$   
 67%



Freshwater

Oligohalino  
 Mesohalino

Polihalino  
 Euhalino



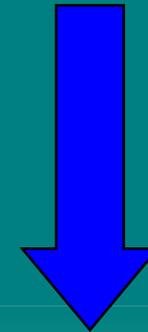
Comunidades distintas relacionadas com o gradientes estuarinos



**Zona  
Freshwater**  
Baixa densidade de  
meiofauna



**Zona  
OLIGOHALINA  
e MESOHALINA**  
Baixa densidade e  
baixa diversidade



**Zona  
POLIHALINA e  
EUHALINA**  
Elevada densidade e  
elevada diversidade  
de meiofauna

## Padrão de distribuição das comunidades de meiobentos ao longo dos gradientes estuarinos

### DENSIDADE E COMPOSIÇÃO

Semelhante aos estuários do Norte da Europa.

- Semelhante nos estuários do Mira e Mondego

- Os “ stressors “ naturais revelaram ser os factores mais importantes para explicar a variação espacial das comunidades

Grandes grupos da meiofauna **não têm resolução** para distinguir a variabilidade natural das comunidades de um estuário e a variabilidade resultante dos efeitos antropogénicos.

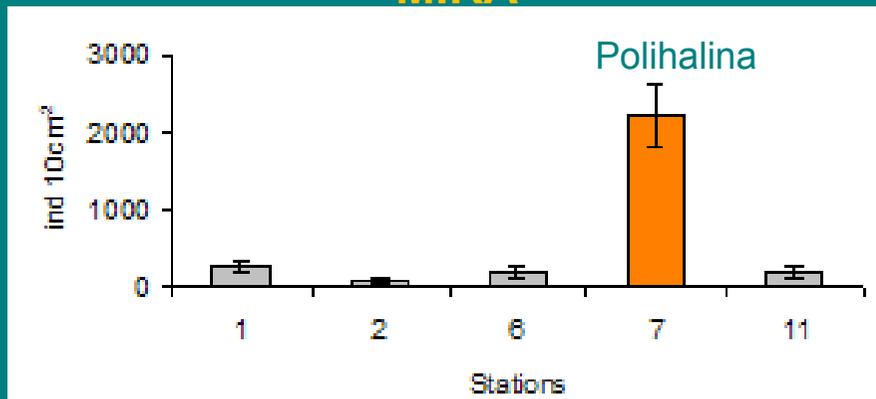
## Objectivo

Analisar o padrão de distribuição espacial das comunidades subtidais de **nemátodes de vida livre** até ao nível taxonómico do género, ao longo dos **gradientes estuarinos**.

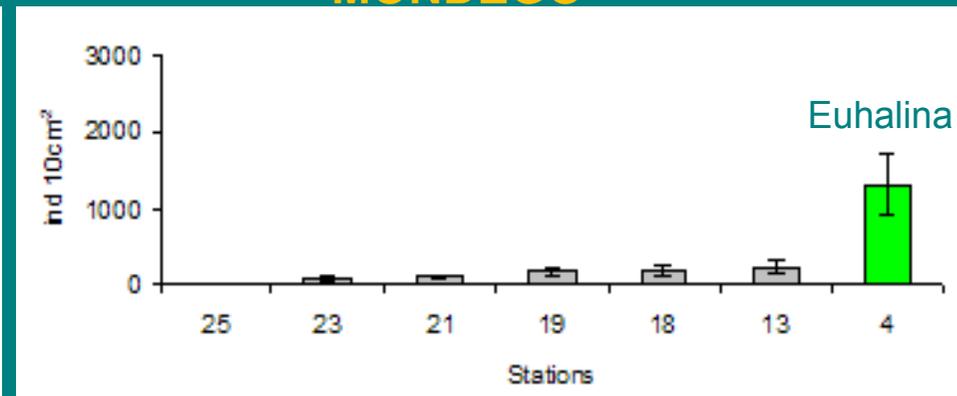
### Porquê?

- Comunidade de nemaáodes é estruturante (90%).
- Aumentar a “*resolução*”

## MIRA



## MONDEGO



## ➤ Densidade de nemátodes

Mira – 603 ind 10cm<sup>-2</sup>Mondego - 311 ind 10cm<sup>-2</sup>

## ➤ N° de géneros

Mira – 45

Mondego – 48

## ➤ Géneros dominantes

Mira - *Sabatieria* (24.5%), *Ptycholaimellus* (13.8%), *Metachromadora* (13.2%), *Terschellingia* (12.8%)...

Mondego - *Metachromadora* (19.3%), *Anoplostoma* (13.6%), *Daptonema* (9.8%), *Sabatieria* (9.8%)...

Padrão de distribuição das comunidades de nemátode ao longo dos gradientes estuarinos

MDS - Mira e Mondego

Mira

BIOENV

Salinidade

% cascalho

% areia grossa

MO

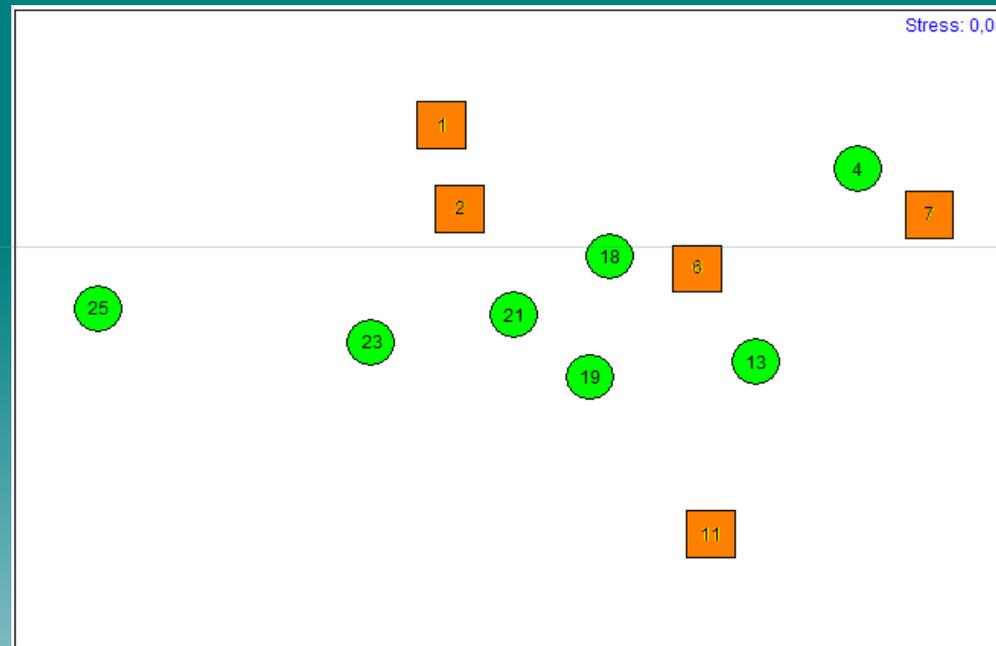
89%

Mondego

BIOENV:

$\text{NH}_4^+$   
 $\text{PO}_4^{3-}$

67%



Freshwater

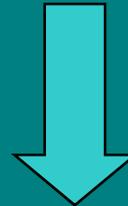
Oligohalino  
Mesohalino

Polihalino  
Euhalino

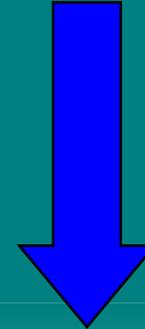
Padrão distribuição das comunidades de **nemátodes** ao longo dos gradientes estuarinos



**Zona  
Freshwater**  
Baixa densidade de  
nemátodes e existência  
de espécies de água  
doce



**Zona  
OLIGOHALINA  
e MESOHALINA**  
Baixa densidade e  
baixa diversidade

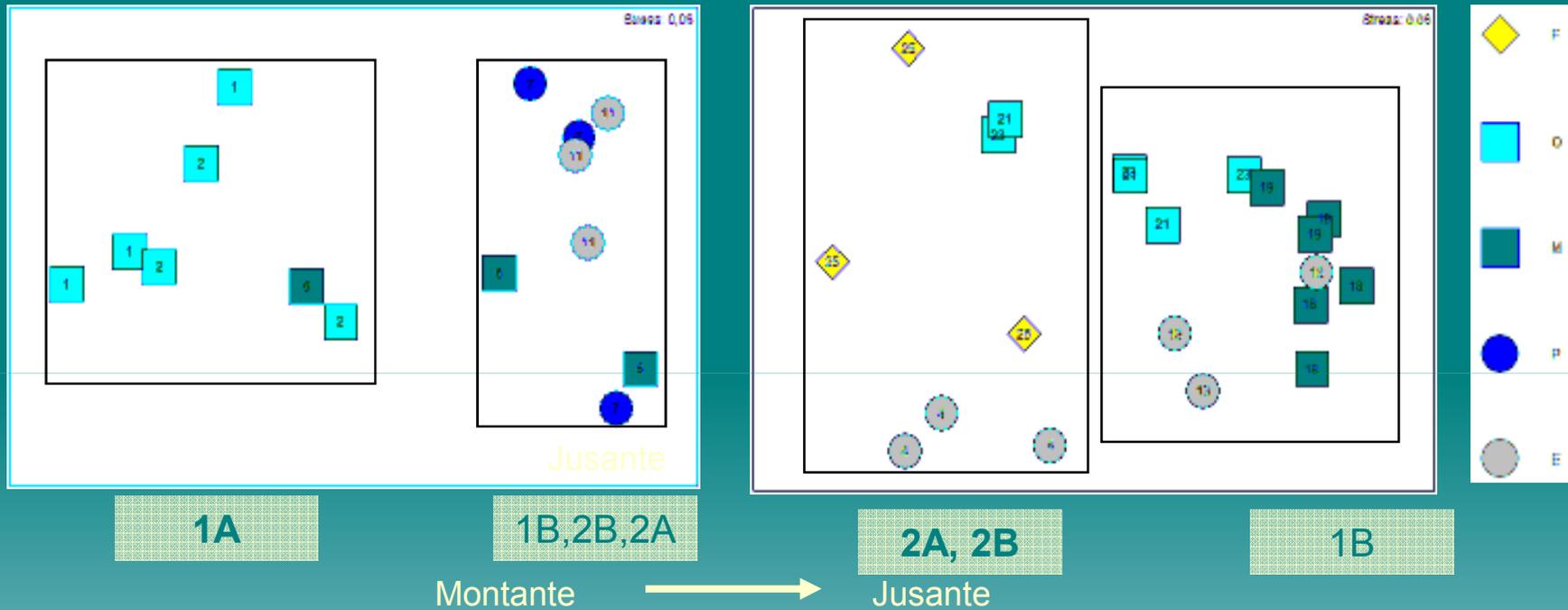


**Zona  
POLIHALINA e  
EUHALINA**  
Elevada densidade e  
elevada diversidade  
de nemátodes

## Gradiente da composição trófica

MIRA

MONDEGO



- 1A. Detritívoros selectivos
- 1B. Detritívoros não-selectivos,
- 2A. Consumidores epibênticos,
- 2B. Predadores/omnívoros (Wieser, 1953)

## Padrão de distribuição das comunidades de nemátodes de vida livre ao longo dos gradientes estuarinos

### DENSIDADE E COMPOSIÇÃO

- Semelhante aos estuários do Norte da Europa.
- Semelhante nos estuários do Mira e Mondego
- Os “ stressors “ naturais revelaram ser os factores mais importantes para explicar a variação espacial das comunidades

A **composição trófica** parece permitir distinguir o efeito do stress natural do stress antropogénico na variabilidade das comunidades meiobentónicas .



**Ferramenta baseada na estratégia ecológica para avaliar a qualidade ecológica dos estuários**