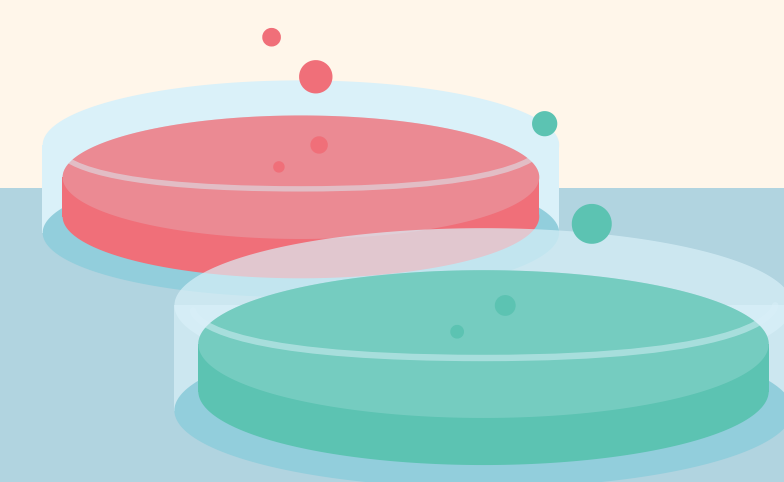


# MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL: A QUALIDADE MICROBIOLÓGICA BACTERIANA DOS RIOS TEJO E SADO

André Miguel nº 116671; Indira de Almeida Garrett nº 117288; Rafael Vivas nº116812; Raquel Leonardo nº 117016; Xavier Serra nº 117083

Ciências Biomédicas Laboratoriais; Egas Moniz School of Health & Science



## INTRODUÇÃO

A qualidade microbiológica da água é fundamental para a saúde pública, segurança alimentar e preservação ambiental. Os estuários do Tejo e do Sado são os maiores sistemas hidrográficos em Portugal, utilizados para consumo, lazer, pesca e indústrias, porém estão sujeitos a pressões antrópicas e ambientais que influenciam diretamente os níveis de contaminação.

## OBJETIVO GERAL

Analisar, descrever e comparar a presença de bactérias de origem fecal (*Escherichia coli*, *Enterococcus* e *Salmonella* spp.) nas águas superficiais dos estuários dos rios Tejo e Sado

## METODOLOGIA

### Amostragem:

- Foram recolhidas 36 amostras de água (100 m cada) em diferentes pontos estratégicos dos estuários do Tejo e do Sado.
- Seis locais de colheita: **Tejo** (Alhandra, Póvoa de Santa Iria, Parque das Nações) e **Sado** (Mitrena, Portal dos Musgos, Alcácer do Sal).
- Colheitas realizadas ao longo de 6 semanas, em diferentes condições de maré.

### Procedimento:

- Técnica de filtração por membrana.
- Incubação em meios seletivos/diferenciais para deteção de Coliformes, *Escherichia coli*, *Enterococcus* intestinais e *Salmonella* spp.

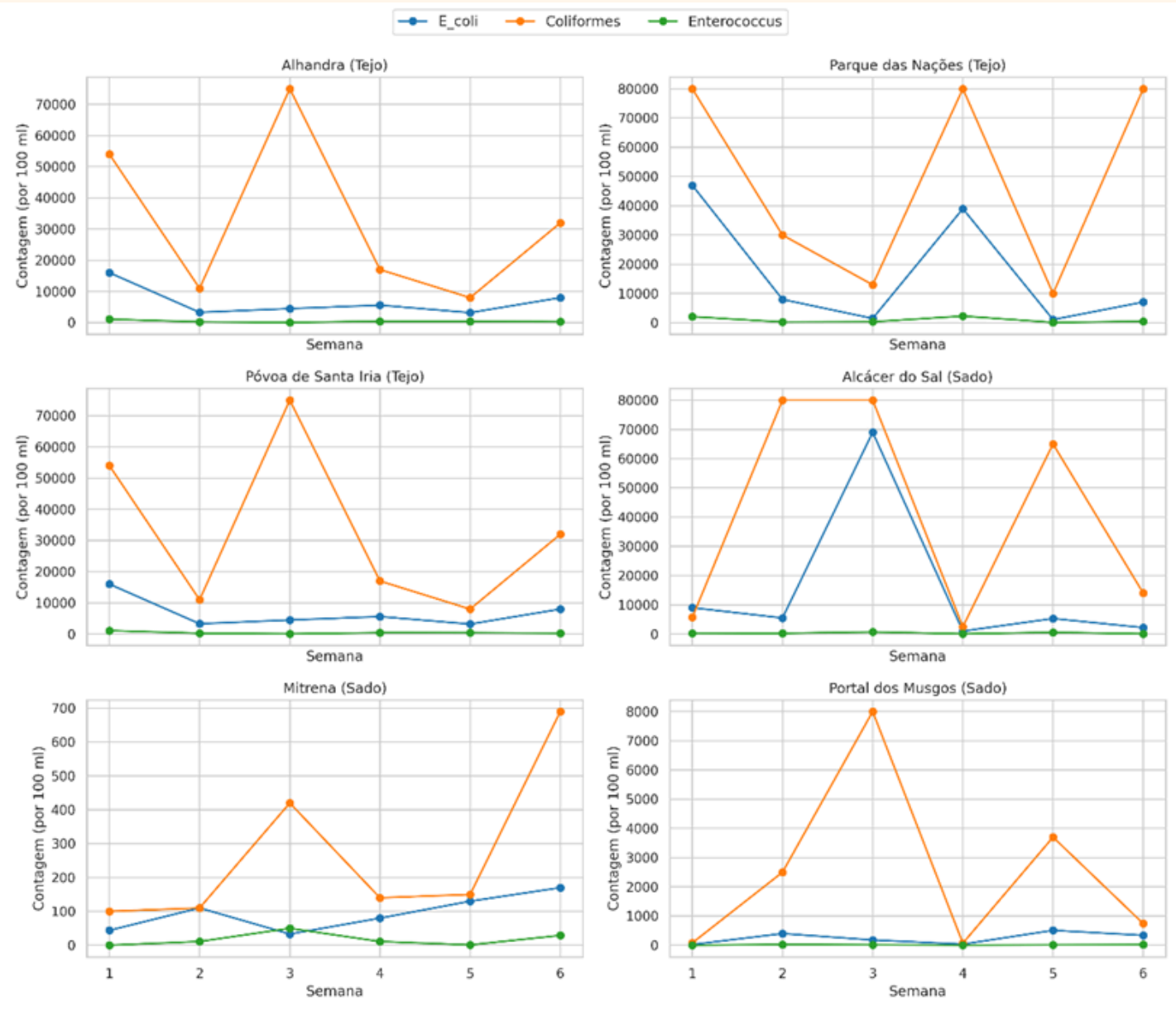
### Variáveis:

- Solo, Maré, Utilização do Solo e Precipitação

## RESULTADOS

### Distribuição espacial:

- O Tejo apresentou níveis de contaminação fecal superiores ao Sado .
- Pontos mais críticos:** Parque das Nações (Tejo) e Alcácer do Sal (Sado).
- Locais mais limpos:** Mitrena e Portal dos Musgos



### Varição temporal das contagens de E. coli, coliformes e Enterococcus ao longo das seis semanas de monitorização nos locais do Tejo e do Sado

### Contagens médias marginais (CFU/100 mL) :

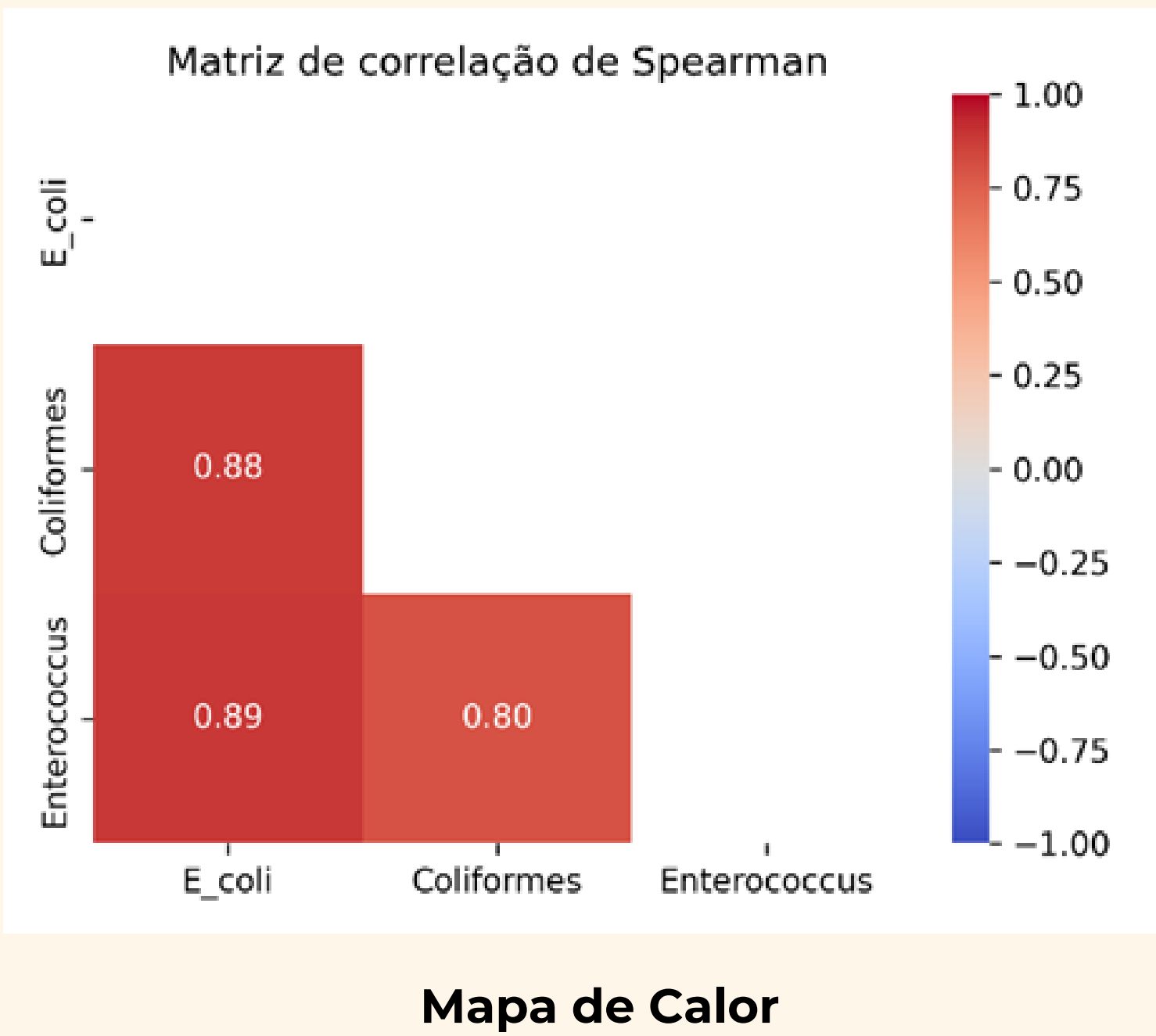
- Coliformes: 26 413,9
- E. coli: 7 748,8
- Enterococcus: 356,0

Variável	Média marginal (CFU/100 mL)	Mediana marginal	Posição relativa
Coliformes	26 413,9	11 000	Elevada
E. coli	7 748,8	3 250	Intermédia
Enterococcus	356,0	245	Baixa

### Médias marginais, medianas marginais e posição relativa das variáveis

### Correlação:

- Forte associação entre coliformes, E. coli e Enterococcus ( $p > 0,80$ ;  $p < 0,001$ ), sugerindo mesma origem de contaminação fecal.

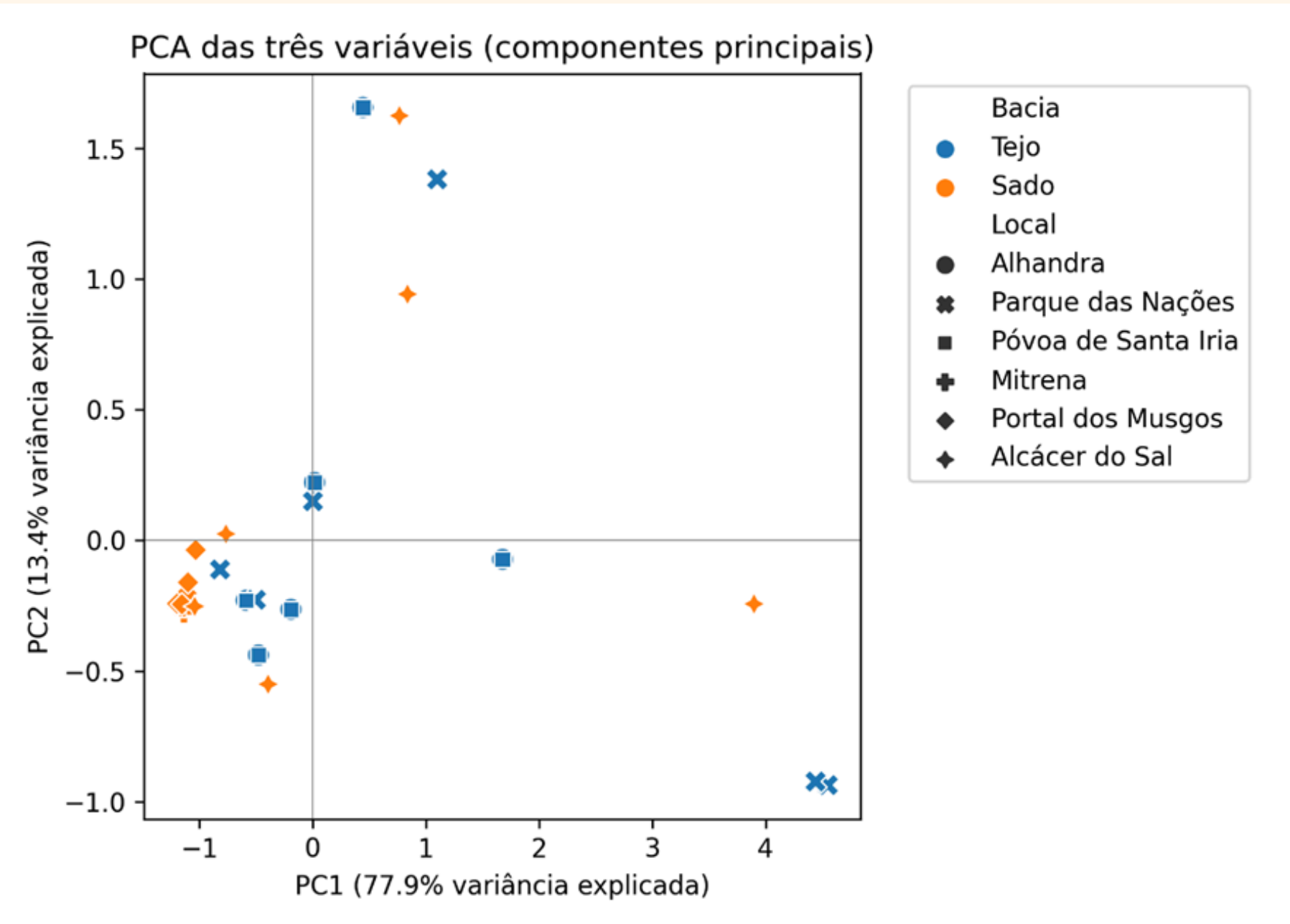


### Deteção de Salmonella:

- Detetada em quase todos os locais, exceto Mitrena. Persistência observada em Parque das Nações e Alcácer do Sal .

### Análise estatística:

- Diferenças mais marcantes entre locais do que entre semanas.
- PCA mostrou que >90% da variabilidade é explicada pelos dois primeiros componentes, evidenciando gradiente de contaminação e separação clara entre os estuários



### PCA das 3 variáveis

## CONCLUSÃO

- O Tejo apresenta maiores níveis de contaminação fecal que o Sado, mas ambos evidenciam impacto das atividades humanas.
- As diferenças espaciais (entre locais) foram mais relevantes que as temporais.
- Coliformes foram o indicador predominante, enquanto a Salmonella demonstrou persistência em pontos críticos.
- Reforça-se a importância da monitorização contínua e de medidas de mitigação para proteção dos ecossistemas e saúde pública

