



Regeneração de nutrientes no sedimento e fluxos internos

Carlos Vale, Miguel Caetano, Maria João Botelho

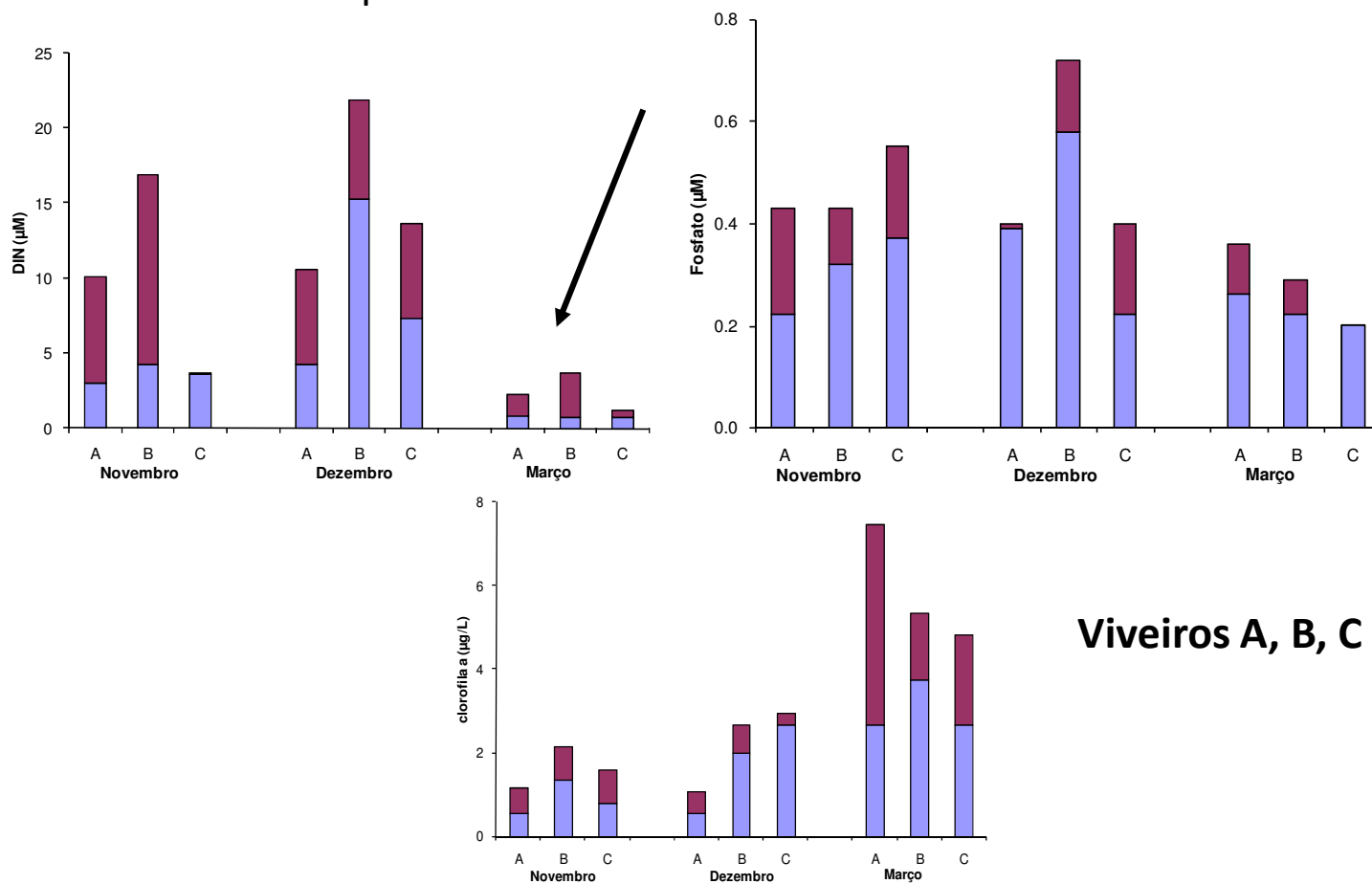




Questão: Quais as principais escalas de variação de nutrientes em água dos viveiros na Ria Formosa?

1. Variação sazonal

- Decréscimo de DIN e fosfato em Março
 - Aumento de clorofila *a* em Março
 - Importância do consumo



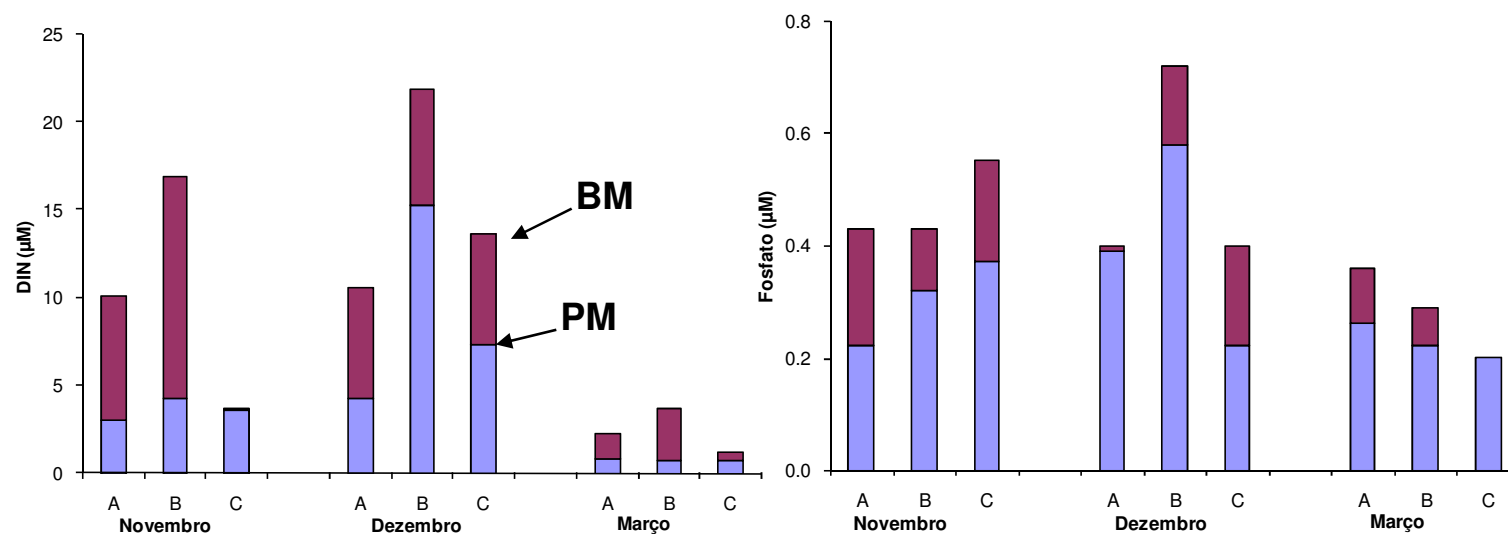
Viveiros A, B, C



Questão: Quais as principais escalas de variação de nutrientes em água dos viveiros?

2. Variação com o ciclo semi-diurno de maré (BM-PM)

- Em geral, concentrações em BM superiores a PM
- Efeito das fontes internas e externas (BM) e da diluição pela maré (PM)



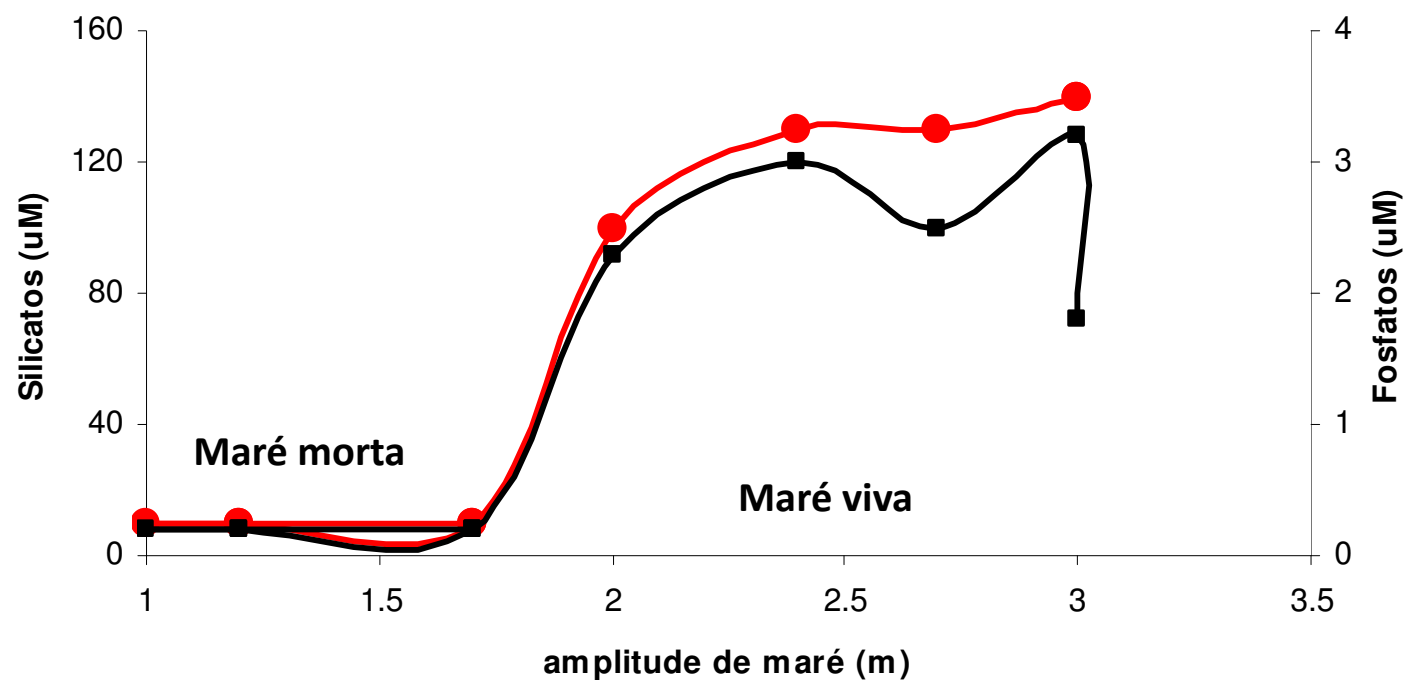
Viveiros A, B, C



Questão: Quais as principais escalas de variação de nutrientes em água dos viveiros?

A diferença entre concentrações em BM e PM varia com a amplitude de maré

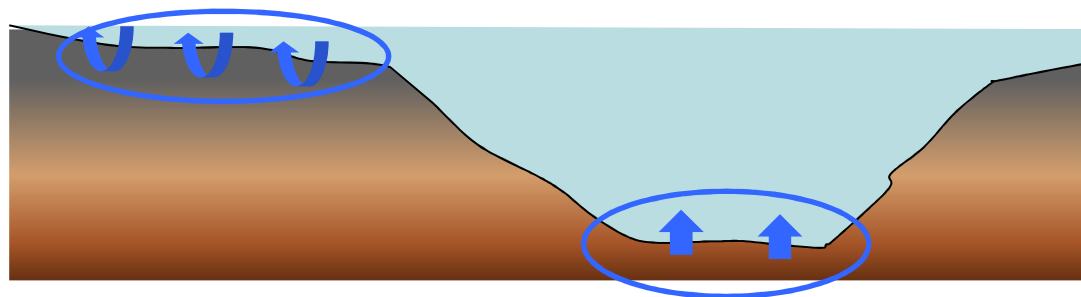
$$\text{Diferença} = [\text{BM}] - [\text{PM}]$$





Questão: Qual a importância da regeneração interna dos nutrientes na Ria Formosa?

Fluxos gerados no sedimento



Regeneração na Zona Intertidal

Fluxos advectivos

(com a inundação)

Fluxos Difusivos

(período submerso)

Regeneração nos Canais

Fluxos Difusivos

(submerso)

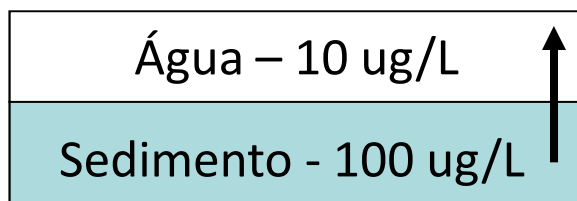


Estimativa e Medição de Fluxos

Fluxo difusivo – directamente proporcional ao gradiente de concentrações entre a água intersticial do sedimento e a coluna de água

(estimado para sedimento submerso)

$$J_i = - \phi D_s \partial C_i / \partial x$$





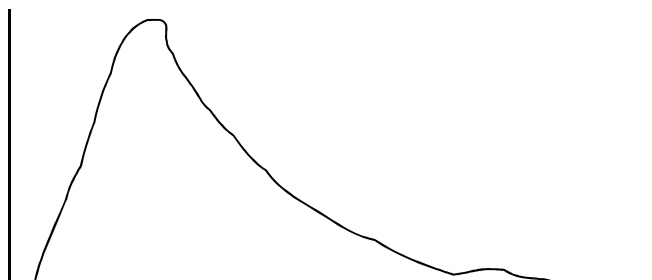
Estimativa e Medição de Fluxos

Transporte advectivo –proportional à concentração na água intersticial do sedimento e permeabilidade do sedimento

(estimado para curto período de inundação do intertidal)

$$T = \sum [(C_{t+1} - C_t) / 2 - C_i] (h_{t+1} - h_t)$$

concentração



Tempo enchente (min.)





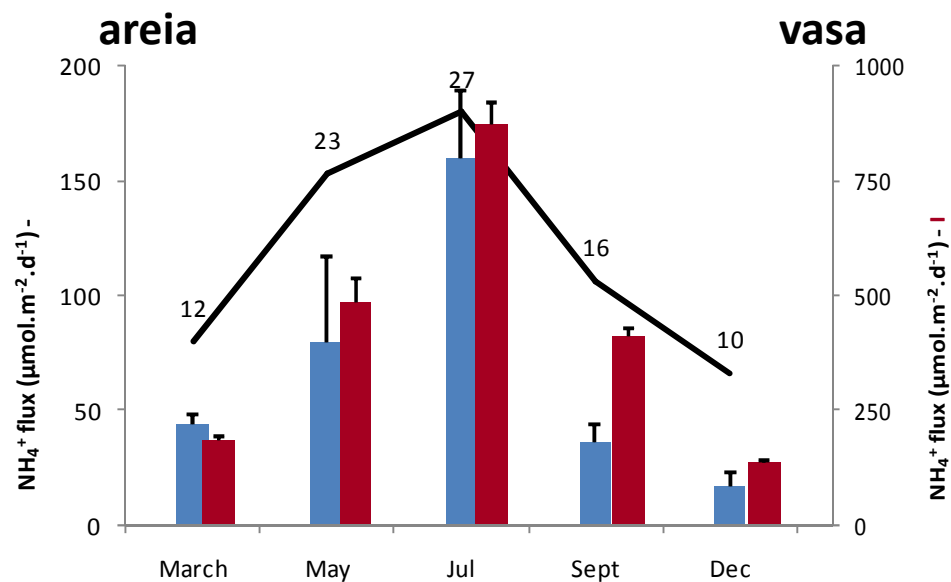
Porque é importante a regeneração interna de nutrientes na Ria Formosa?

**Devido à extensa área intertidal:
17 km² (maré morta) a 71 km² (maré viva)**



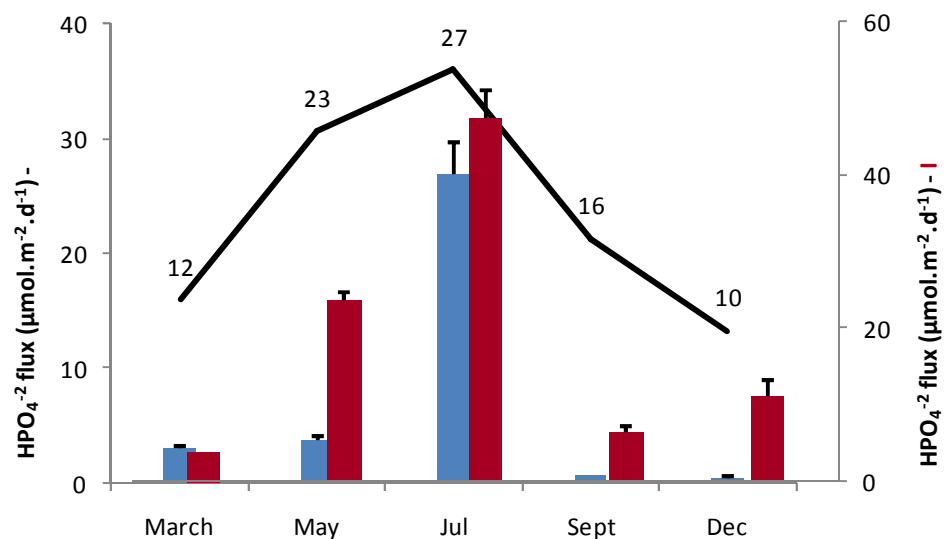


Relação directa entre Fluxos Difusivos e Temperatura



Fluxos de Amónia e Fosfato

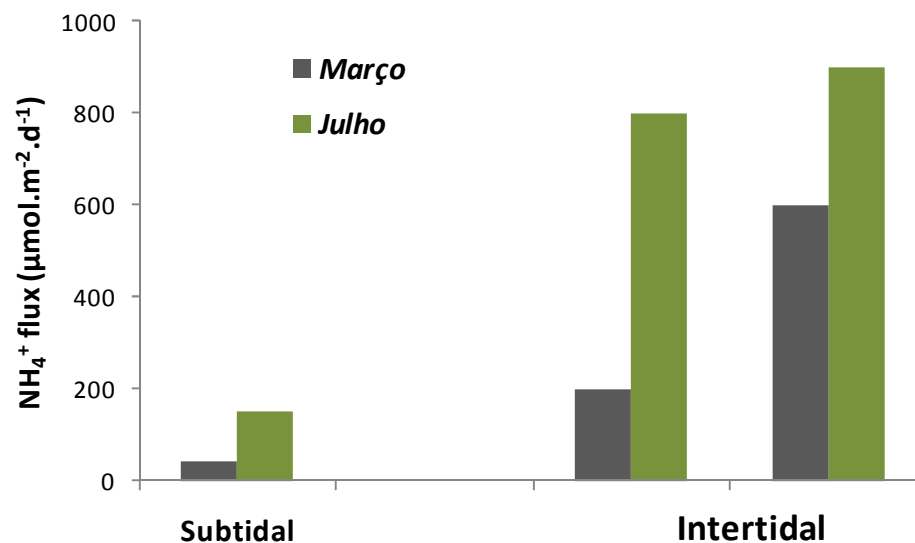
- *Diferem com o substrato*
- *Variam sazonalmente com a temperatura*



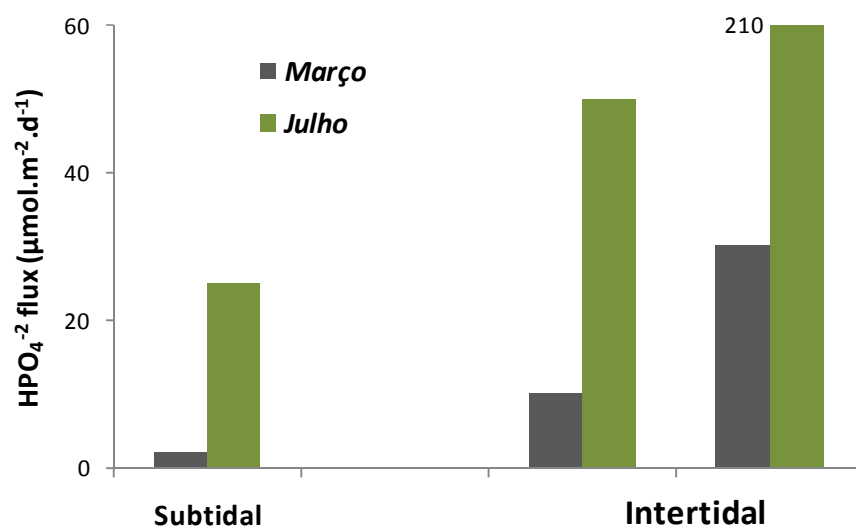
Sazonalidade reflecte maior regeneração de nutrientes no sedimento com a temperatura



Fluxos Advectivos: Efeito da temperatura e relevância



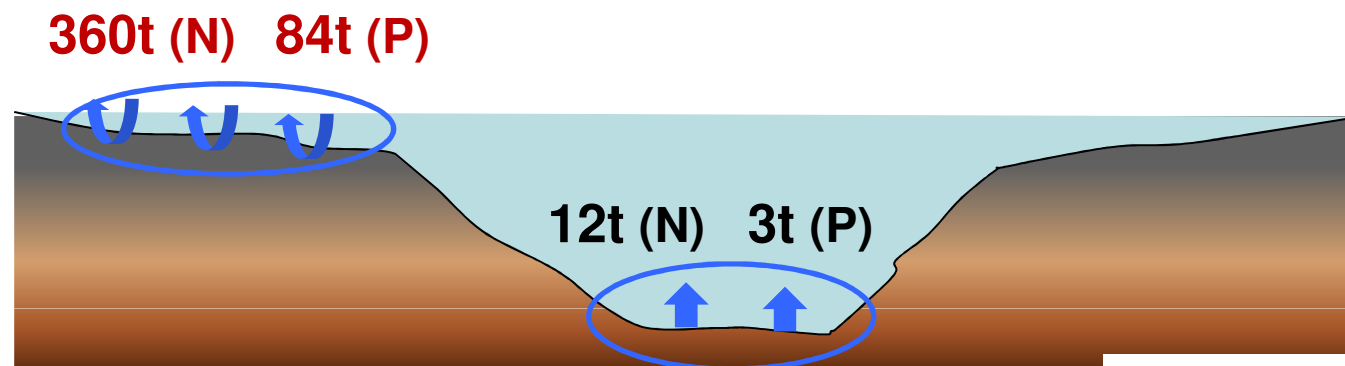
Fluxos Advectivos de Amónia e Fosfato aumentam com a temperatura (sazonalidade)



Fluxos Advectivos muito superiores ao Fluxos Difusivos de Amónia e Fosfato



Estimativa da Quantidade de N e P regenerada anualmente nos sedimentos da Ria Formosa (amónia e fosfato)



Regeneração na Zona Intertidal

Fluxos advectivos

(com a inundação)

Fluxos Difusivos

(período submerso)

Regeneração nos Canais

Fluxos Difusivos

(submerso)