

MODELOS NUMÉRICOS APLICADOS A
PROCESSOS COSTEIROS E ESTUARINOS - IOF 814

3ª LISTA DE EXERCÍCIOS – 2º. SEMETRE DE 2017

VALOR DA QUESTÃO 1 (MODELO): 3.0 PONTOS

VALOR DAS QUESTÕES 2 A 4: 1.0 PONTOS CADA

VALOR DA QUESTÃO 5 (MODELO): 4.0 PONTOS

- 1) Desenvolva um modelo para as equações fornecidas, incluindo condições de contorno referentes à tensão de cisalhamento do vento. Processe o modelo para determinar a resposta do mar (perfil vertical das correntes e profundidade friccional) para um vento de 30 km/h de nordeste na latitude de 45°S, em águas profundas. Como varia esta resposta para as latitudes de 30°S e 60°S ?

$$\frac{\partial u}{\partial t} - f v = \frac{\partial}{\partial z} N_z \frac{\partial u}{\partial z} \qquad \frac{\partial v}{\partial t} + f u = \frac{\partial}{\partial z} N_z \frac{\partial v}{\partial z}$$

- 2) Explique no que consiste um modelo de duas camadas homogêneas sobrepostas (utilize esquemas gráficos); quais são as tensões envolvidas em cada camada ? quais são as principais vantagens e desvantagens deste tipo de modelo ?
- 3) Para uma transformação do sistema (x, y, z, t) para o sistema (x, y, σ, t) segundo a relação fornecida, obtenha a expressão da velocidade vertical e a equação da conservação do sal no sistema σ.

$$\sigma = \frac{z - \zeta}{H + \zeta}$$

- 4) Qual são as principais etapas de um modelo numérico hidrodinâmico que utiliza uma solução espectral na vertical ?
- 5) Implemente um modelo numérico hidrodinâmico 3D para a área costeira ao largo de Santos (SP), para os limites (46.5°W – 46.2° W; 23.95°S – 24.15°S). Processe o modelo para obter as correntes de superfície, a 5 e a 10 m, considerando uma elevação senoidal de maré na borda (com amplitude 1 m e período de 03 horas) e um vento de 10 m/s que muda de direção a cada 03 horas, passando de vento Sul para vento Sudeste, vento Leste, ... e finalmente vento Sudoeste. Além de mapas de elevação e correntes em instantes de interesse, obtenha séries temporais dessas variáveis em pontos de interesse, como por exemplo 46.35° W 24.01°S e 46.35° W 24.10°S. Comente os resultados obtidos.