

5 – Conclusões

Utilizando uma base adequada de dados interpretados e analisados por Miranda et al. (2004, 2005 e 2006) foi possível validar quantitativamente o modelo hidrodinâmico Delft-3D Flow com o índice *Skill*. Os resultados teóricos para a maré de sizígia representaram bem as propriedades termohalinas assim como a estrutura da circulação tridimensional e da hidrodinâmica do estuário do rio Curimataú. Algumas dificuldades de simulação, como por exemplo, para os gradientes verticais de salinidade na haloclina foram relatadas no texto, dificuldades estas encontradas por outros pesquisadores como nos resultados de simulações analíticas de perfis verticais de velocidade e salinidade estacionários do estuário do rio Curimataú (Miranda et al., 2006) e a observada nas simulações com modelos numéricos realizadas para o estuário do rio Hudson (EUA) por Warner et al., (2005). Os resultados obtidos foram condizentes com os objetivos estabelecidos, de forma que se pode concluir que a metodologia empregada foi adequada à situação do problema proposto neste trabalho.

A aplicação do modo baroclínico, através dos resultados obtidos para as diferentes camadas σ , permitiu estabelecer uma boa gama de resultados discretos ao longo dos rios Cunhaú, Curimataú e Guaratuba, além de resultados promediados na vertical, os quais viabilizaram o estabelecimento de diversas análises comparativas e descritivas e verificar determinados padrões da hidrografia e da circulação da zona de mistura do estuário, tais como:

- Avaliação da estrutura de velocidade ao longo dos rios Curimataú, Cunhaú e Guaratuba, mediante ao balanço entre as forçantes maré e as descargas fluviais;
- Condições de ajuste da estrutura termohalina sob a ação das descargas fluviais dos rios Curimataú, Cunhaú e Guaratuba e a ação da maré;
- Caracterização da modulação quinzenal dos perfis de salinidade e velocidade;
- Definição de um comportamento típico para a modulação quinzenal do transporte advectivo de sal;
- Identificação das regiões onde são geradas as maiores taxas de energia turbulenta;

- Caracterização das regiões do estuário onde são observadas as maiores taxas de energia dissipada por atrito de fundo;
- Verificação das regiões de maior estabilidade vertical.

O modo barotrópico permitiu, através de simulações em séries temporais de 90 dias, analisar o comportamento das propriedades hidrográficas para vários ciclos da modulação quinzenal da coluna de água na estação fixa (estação 3). E desta forma, identificar variações típicas de cada ciclo da serie temporal, tais como:

- O comportamento do transporte de sal médio na vertical para consecutivas marés de quadratura e sizígia;
- A modulação quinzenal da velocidade e da salinidade média na coluna de água, assim como a altura da coluna de água para a estação 3;
- Observar limites para a oscilação das propriedades hidrográficas.

Para o comportamento hidrodinâmico do estuário do rio Curiamtaú, se destacaram os seguintes resultados:

- A geometria do estuário promoveu a distorção dessa onda ao longo dos rios Curimataú, Cunhaú a Guaratuba, tal comportamento observado em canais estuarinos são discutidos em Friedrichs & Aubrey (1994);
- As maiores velocidades foram verificadas nas proximidades da boca do estuário do rio Curimataú, chegando a ultrapassar 1 m.s^{-1} em determinados períodos da maré, em concordância com resultados experimentais de Miranda et al. (2004; 2005);
- O componente de velocidade w apresentou valores da ordem de $O(10^{-3})$.
- O componente transversal de velocidade atingiu valores de até $\approx 6 \times 10^{-2} \text{ m.s}^{-1}$;
- A simulação adequada da intrusão da massa de Água Tropic (AT);
- As maiores taxas de energia cinética turbulenta ocorreram nas regiões de menores profundidades, em correspondência com as maiores velocidades, em especial nas proximidades da boca do estuário;
- Assim como observado para a energia turbulenta, a energia cinética dissipada teve suas maiores taxas verificadas na camada de fundo e nas proximidades da boca do estuário;

- Durante a preamar e baixa-mar, por ocasião das menores velocidades, foi possível simular adequadamente movimentos bidirecionais, forçados pela componente baroclínica da força de gradiente de pressão;
- As curvas sinuosas do estuário promoveram aceleração centrífuga que proporcionou regiões de circulação lateral e vertical, cujas implicações sobre a dinâmica dos estuários parcialmente misturados foram analisadas por Dyer (1977).

Apesar de não ter sido possível a validação do estuário para todo o domínio do sistema estuarino, a metodologia aqui aplicada serve para ser aplicada a outras regiões mostrando que, acima de tudo, é imprescindível uma boa base de dados de modo a obter condições de contorno que viabilizem um alto padrão de simulação para todo o domínio (Skill=1,0).