

ESTIMATIVA TEÓRICA DO TRANSPORTE SEDIMENTAR POR CARGA DE FUNDO NA DESEMBOCADURA SUL DO COMPLEXO ESTUARINO DE PARANAGUÁ

Mihael Machado de Souza ^{1,2}, Marcelo Renato Lamour ¹

¹ Centro de Estudos do Mar (CEM-UFPR); ² mihael@ufpr.br

RESUMO: Estudos de transporte sedimentar representam uma das bases na consideração das características dinâmicas do ambiente, principalmente em regiões onde a presença humana altera o comportamento natural do sistema. O objetivo deste trabalho foi estimar a carga sedimentar transportada próxima ao fundo, na região da desembocadura do estuário, utilizando equações teóricas descritas na literatura (Bagnold, 1963; van Rijn, 1984; Wilson, 1996; Nielsen, 1992; Camenen & Larson, 2005; Meyer-Peter & Müller, 1948; Yalin, 1963; Madsen, 1991; e Ashida & Michiue, 1972). Os dados relativos aos fluxos na região fazem parte de levantamentos pretéritos executados em 2008 com um ADP, em um transecto, durante dois ciclos de maré (sizígia e quadratura). Foram obtidas amostras dos sedimentos de fundo da região para a obtenção do diâmetro médio, neste caso, areia fina. Durante estes ciclos, para valores de correntes acima de 0,5 m/s, a diferença entre as equações foi de até uma ordem de magnitude (Bagnold – 0,1 kg/ms; Madsen – 1 kg/ms), enquanto que para correntes mais lentas (abaixo de 0,5 m/s) a diferença alcançou seis ordens de magnitude (van Rijn – 2×10^{-9} kg/ms; Wilson – 3×10^{-3} kg/ms). Isso demonstrou que essas equações resolvem bem o transporte durante fluxos intensos (meia-maré), porém apresentam disparidades nos momentos de aceleração/desaceleração. Foram encontradas variações no volume transportado por momento de maré (vazante e enchente), e por ciclo de maré (sizígia e quadratura). O transporte registrado durante a vazante teve um volume até quinhentas vezes maior que na enchente, durante a sizígia, chegando aos 5000 kg/m. Durante a quadratura, essa relação foi até dez vezes maior, chegando aos 500 kg/m na vazante. Nas variações sizígia/quadratura, considerando o volume residual transportado (enchente – vazante), houve diferenças maiores que dez vezes no volume total, chegando quase aos 5000 kg/m exportados durante o ciclo de sizígia e quase aos 600 kg/m exportados na quadratura. Considerando a área de seção da região (2,5 km), e efetuando-se a conversão das taxas em volume, implica um total exportado de 4.700 m³ na sizígia (Madsen) e 566 m³ na quadratura (Wilson), considerando o maior volume transportado possível. No caso da equação de Bagnold, o volume transportado na sizígia foi estimado em 577 m³, e van Rijn, na quadratura, em 88 m³. As equações de Camenen & Larson, Madsen e Nielsen apresentaram o mesmo comportamento da equação de Wilson para fluxos rápidos (maior que 0,5 m/s), sendo mais conservadores em fluxos mais lentos. As equações de van Rijn, Bagnold e Yalin apresentaram os comportamentos mais conservadores ao longo de toda a faixa de velocidades, e são as equações que apresentam os maiores conjunto de dados utilizados para a calibração. As equações de Ashida & Michiue e Meyer-Peter & Müller apresentaram um comportamento intermediário em relação às demais fórmulas.

PALAVRAS CHAVE: CICLO DE MARÉ; EQUAÇÕES TEÓRICAS; PARANÁ.