



Modelagem numérica do Campo Afastado do Lançamento dos Efluentes de uma unidade de dessalinização da água do mar. Estudo de Caso: Balneário Camboriú

João Victor Fagundes Silveira, Cristina Ono Horita

Engenharia Sanitária - Tratamento de Águas de Abastecimento e Residuárias

A maioria das cidades litorâneas do centro norte catarinense apresentam fontes de água potável limitadas, o que gera problemas de demanda hídrica principalmente nos períodos de veraneio. Cidades litorâneas ao redor do mundo que apresentam problema semelhante utilizam-se de água de dessalinização para atender sua demanda hídrica. Esta tecnologia, contudo, gera impactos ambientais, sendo um deles o lançamento do efluente hipersalino obtido das usinas de dessalinização da água do mar. Neste estudo utilizou-se como base a cidade de Balneário Camboriú (SC), que tem um aumento significativo da demanda hídrica incrementada na alta temporada como estudo de caso. O estudo tem como objetivo modelar o campo afastado dos jatos dos efluentes de uma unidade hipotética de dessalinização da água do mar lançados por um emissário submarino na região costeira deste município. Por se tratar de uma situação hipotética, são utilizados modelos numéricos para simular o comportamento do efluente e assim tentar minimizar os impactos ambientais negativos. O sistema de modelagem Delft3D (módulo FLOW) foi utilizado para modelar a circulação hidrodinâmica tridimensional da região estudada, obtendo dados de nível da água e de velocidade de correntes de forma a caracterizá-la em períodos específicos de verão e inverno. O modelo foi implementado criando-se malhas regulares com células de 75, 100 e 150 metros para a região de interesse, com objetivo de verificar a influência da dimensão das células nos resultados do modelo. Foram simulados períodos prévios ao engordamento da Praia Central de Balneário Camboriú, nos meses de janeiro e julho de 2021. O modelo foi forçado pelas constantes harmônicas obtidas pelo marégrafo da EPAGRI, localizado na Praia de Laranjeiras, os dados deste marégrafo também foram utilizados para validar o modelo. O ponto de lançamento do efluente foi indicado a partir do trabalho de pesquisa do acadêmico Bruno Herartt Batschauer, que simulou o campo próximo dos jatos dos efluentes, gerando a localização do final do campo próximo e a respectiva salinidade nesse ponto. Esses resultados foram utilizados como dados de entrada para a simulação do campo afastado, que analisou a dispersão do efluente na camada vertical da coluna d'água mais próxima ao fundo. Os resultados apresentados serão demonstrados através dos dados de nível do mar, velocidade das correntes e salinidade que caracterizaram a região nos períodos estudados de verão e inverno. Em seu princípio o estudo comparou as malhas com células de 75, 100 e 150 metros para a região de interesse, com objetivo de verificar a influência da dimensão das células nos resultados do modelo. Foram efetuadas comparações qualitativas e quantitativas dos resultados da modelagem hidrodinâmica com malhas regulares com células quadradas de 75 e 100 metros, e 100 e 150 metros para os períodos de Janeiro e Julho, obtendo-se para todas as comparações valores de MAE (Mean Absolute Error) na ordem de 10^{-2} e de RMSE (Root Mean Square Error) na ordem de 10^{-3} . O que demonstra a independência do processo de modelagem quanto as dimensões das células numéricas testadas.



Palavras-chave: Dispersão de efluentes; circulação hidrodinâmica; Delft3D

Apoio: Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI; Laboratório de Oceanografia Física - LOF/UNIVALI; Programa de Bolsas de Pesquisa do UNIEDU/Governo de Santa Catarina e UNIVALI