13ª Mostra da Produção Universitária

.

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

Simulação de Derrames de Óleo para Tramandaí, RS

EADI STRINGARI, Caio
CORREA MARQUES, Wiliam
caio.stringari@gmail.com

Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Oceanografia Física

Palavras-chave: modelagem numérica, derrames de óleo, previsão numérica

1 INTRODUÇÃO

Numa sociedade baseada na utilização de combustíveis fósseis, derrames de óleo se tornaram uma constante para os oceanos. Existem relatos diários de derrames em terminais de óleo, plataformas, navios e portos. Não obstante, os hidrocarbonetos que compõem o petróleo usualmente possuem longas cadeias policromáticas e/ou cíclicas que em contato com o ambiente se tornam toxicas e geram efeitos nas mais diversas escalas de tempo (Burns et al., 1994). A modelagem computacional surge como uma ferramenta que auxilia a compreender e possivelmente mitigar os efeitos gerados por eventos de derrames óleo. A legislação brasileira prevê a utilização de modelos de previsão de derrames de óleo para a determinação da área de influência da atividade. Tais modelos ainda podem ser utilizados na elaboração de mapas de risco e de sensibilidade ao óleo, ferramentas de extrema importância na gestão costeira. O litoral norte do Rio Grande do Sul, compreendendo a região de Tramandaí, apresenta riscos de derrames devido a presença de boias captadoras de óleo que ligam o terminal de óleo da cidade com a refinaria Alberto Pasqualini em Porto Alegre. Nos últimos cinco anos, pelo menos 2 derrames de maiores proporções foram detectados e inúmeros pequenos derrames ocorrem devido as operações diárias do terminal. Nesse sentido, os objetivos desse trabalho são apresentar estudos de caso derrames ocorridos em 2012 e 2014 além de outros possíveis cenários que podem ocorrer, culminando na confecção de um mapa de probabilidade de risco da linha de costa ser atingida por um derrame.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Diversos efeitos ocorrem quando um mancha de óleo entra em contato com o ambiente marinho. Estes efeitos podem ser advectivos (deslocamento), difusivos (difusão turbulenta e espalhamento) ou ainda alterar características físico-químicas do óleo tais como densidade e viscosidade. Estes efeitos podem ser modelados matematicamente e seu conhecimento tem extrema importância na gestão de acidentes envolvendo derrames de óleo.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O acoplamento de um modelo hidrodinâmico e um modelo de dispersão de derrames de óleo foram utilizados neste trabalho. Os processos hidrodinâmicos são avaliados utilizando o modelo hidrodinâmico tridimensional Telemac3D, desenvolvido dentro do consorcio Telemac-Mascaret e disponível livremente. O comportamento e o destino dos derrames de óleo modelados para os pontos de estudo são avaliados

com a utilização do modelo ECOS (Easy Coupling Oil System). Tal modelo encontra-se em desenvolvimento na Universidade Federal do Rio Grande - FURG e está registrado sob o Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI sobre o contrato: BR 51 2013 00013 (Stringari et al. (2013).

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A figura 1 mostra os resultados obtidos para a simulação de derrame de óleo ocorrido em janeiro de 2012. A escala de cores mostra a intensidade das correntes, os vetores pretos a direção de correntes, os vermelhos a direção dos ventos e a escala de cinza a duração (horas) do derrame de óleo. Pode-se observar que o óleo atinge a costa, seguindo a direção preferencial de ventos e correntes, após 10 horas de simulação, o que está em consistência com o que foi observado durante o acidente.

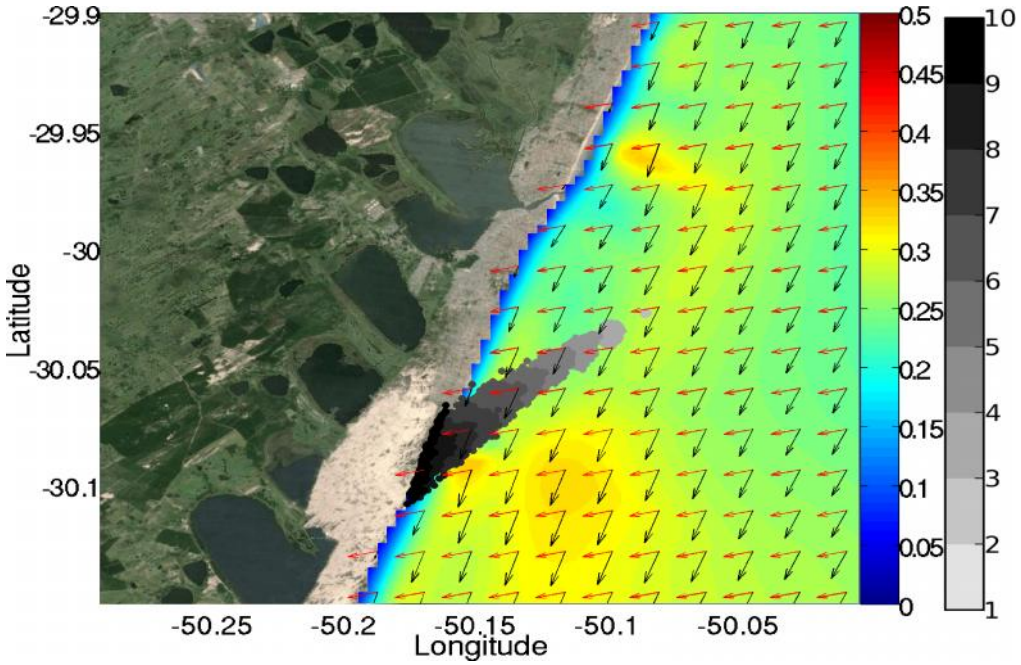

Figura 1: Resultados para o derrame ocorrido em Tramandaí em Janeiro de 2012.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que os modelos são capazes de simular com eficiência e com um custo computacional aceitável os derrames simulados, tornando-se uma ferramenta útil na previsão e mitigação de tais eventos.

REFERÊNCIAS

Burns, K. A., Garrity, S. D., Jorissen, D., MacPherson, J., Stoelting, M., Tierney, J., & Yelle-Simmons, L. (1994). The Galeta Oil Spill. II. Unexpected Persistence of Oil Trapped in Mangrove Sediments. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 38, 349–364.

Stringari, C. E., Marques, W. C., Eidt, R. T., & Mello, L. F. (2013). Modeling an Oil Spill along the Southern Brazilian Shelf: Forcing Characterization and Its Influence on the Oil Fate. International Journal of Geosciences, 04(02), 397–407. doi:10.4236/ijg.2013.42038