

Pesquisa analisa variação do nível do mar

Estudo, desenvolvido por aluno de Oceanografia do Unimonte, avalia principalmente efeitos das ressacas na área do Porto de Santos

FERNANDA BALBINO
DA REDAÇÃO



Projetar a elevação do nível do mar na região do Porto de Santos, durante ressacas, e indicar as possíveis consequências desse fenômeno para a navegação local são os objetivos de uma pesquisa realizada pelo Centro Universitário Monte Serrat (Unimonte), em Santos, e que deve ser concluída no próximo ano. O estudo é feito pelo aluno de Oceanografia Lucas Citele Cândido, que também analisa a dinâmica da dispersão de poluentes no canal do complexo.

“O principal objetivo da pesquisa sobre a maré no canal do Porto de Santos é estudar a elevação total da superfície do mar com a influência das marés astronômica e meteorológicas, dando enfoque nos efeitos dos eventos de ressaca na linha de costa e no interior do canal. O entendimento da elevação total da superfície do mar em áreas portuárias é muito importante para a segurança na navegação. Além disso, quanto maior a elevação no canal (maré alta), mais carga pode ser incorporada ao navio”, destacou Lucas Cândido.

Segundo o estudante e pesquisador, com o entendimento de como a onda e a maré se propagam, outros pontos podem ser avaliados. Um deles é o cálculo da dinâmica e da dispersão de partículas e poluentes no canal de navegação do Porto. “Os estudos de elevação do nível do mar por influência da maré são muito importantes para a navegação em águas restritas como no canal do Porto. A segurança na navegação depende de diversos fatores, podendo se tornar frágil em eventos extremos como as ressacas. Além disso, a prevenção de acidentes no Porto é extremamente importante ambiental e financeiramente”, destacou.

Os dados utilizados na pesquisa são coletados por sensores e radares da Praticagem de São Paulo, ligados ao Centro de Coordenação, Comunicações e Operações de Tráfego (C3OT) da associação.

São avaliados dados de maré, ondas e correntes coletados na Ilha das Palmas (na entrada da Baía de Santos) e no interior do canal. Essas informações



Análise sobre a elevação da maré durante eventos considerados extremos, como no caso de uma ressaca, pode ajudar na gestão do tráfego do cais santista, diz o professor Vianna

por Lucas, que deverá utilizar técnicas estatísticas em quase todas as etapas do projeto.

“Até o momento, foram analisadas as séries temporais, bem como brechas nos dados. Agora, estamos investigando quais eventos de ressaca no litoral paulista poderiam ser utilizados na pesquisa”, explicou o professor.

TOMADA DE DECISÃO

Para o professor Wagner, trata-se de um estudo de base, cujas conclusões vão servir para a definição de ações durante eventos extremos. E quanto mais informações são utilizadas, melhores e mais acertadas serão as estratégias adotadas.

“Este tipo de estudo permite uma tomada de decisão mais segura por parte dos gestores portuários e da Cidade. No futuro, espero que seja possível fazer uma previsão bastante acurada da elevação da superfície do mar em eventos de ressaca em todo canal de Santos, incluindo o Porto”, destacou o professor orientador.

Tomada de decisões



“Este tipo de estudo (sobre a variação do nível do mar) permite uma tomada de decisão mais segura por parte dos gestores portuários e da Cidade”

Wagner Paes Duarte Vianna, professor orientador da pesquisa

Segundo o docente, no Unimonte, outros professores estudam as variações da maré no canal de navegação do cais santista. No entanto, cada profissional utiliza um enfoque específico.

“A Oceanografia é um curso multidisciplinar que estuda os fatores físicos, químicos, biológicos, geológicos e socioambientais de uma região oceânica ou costeira, como é o caso de Santos. Logo, a Oceanografia pode auxiliar na gestão de riscos do Porto, no entendimento dos impactos ambientais e das formas adequadas de mitigação, na escolha dos melhores horários para entrada e saída do Porto, na investigação sobre a dispersão de poluentes na região portuária e na mediação de conflitos entre o Porto e a sociedade civil. Além disso, o profissional oceanógrafo pode conduzir, planejar e executar obras de dragagem e portuárias”, explicou Wagner Vianna.

Equipamentos da Praticagem coletam dados do canal

Os dados analisados na pesquisa sobre a maré são coletados por sensores e câmeras instalados na Baía de Santos e no estuário pela Praticagem de São Paulo. Essas informações são concentradas no Centro de Coordenação, Comunicações e Operações de Tráfego (C3OT) da associação, que fica na Ponta da Praia, em Santos. E são repassadas ao Centro Universitário Monte Serrat (Unimonte) devido a um convênio firmado entre as partes.

Entre os serviços prestados pelo C3OT, está o monitoramento, por câmeras de alta de-

finição, da baía e de todos os acessos aquaviários ao Porto. Também são medidas a velocidade e a direção das correntes marítimas no canal do estuário, a altura das ondas e a intensidade dos ventos e, ainda, é verificada a visibilidade na região para a navegação.

Antes, esses dados eram apenas projetados por meio de modelos matemáticos. Agora, passam a ser coletados, em tempo real, por uma rede de sensores espalhada por todo o cais santista.

“Os dados de ondas, correntes e maré utilizados são prove-

Convênio

As informações reunidas pela Praticagem de São Paulo são repassadas ao Unimonte devido a um convênio firmado entre a associação e o centro universitário.

nientes dos sensores instalados na Ilha das Palmas e no interior do canal do Porto de Santos pela Praticagem de São Paulo. No início do ano, foi

fechado um convênio entre o Unimonte e a Praticagem, onde os dados coletados pelo sistema de monitoramento são disponibilizados para a coordenação do curso de Oceanografia e seus respectivos docentes. E também estão sendo levantados dados de eventos de ressaca no litoral santista”, explicou o estudante de Oceanografia Lucas Citele Cândido, responsável pela pesquisa.

O graduando explica a evolução da pesquisa. “A princípio, realizamos as análises das séries temporais dos dados e estamos buscando os eventos de

ressaca ocorridos na área de estudo que podem ser utilizados. Após relacionar os eventos de ressaca com a série temporal dos dados, buscaremos as consequências dessa elevação instantânea aplicando técnicas estatísticas”, afirmou.

Para o professor Wagner Paes Duarte Vianna, orientador do trabalho acadêmico, o maior ganho deste projeto para os alunos de Oceanografia está relacionado à utilização de informações coletadas. Isto porque o tratamento dado a elas permite uma descrição completa da maré e das correntes de maré no

canal de navegação do Porto de Santos. Este entendimento é importante para estudos biológicos e até o planejamento da logística portuária, uma vez que a variação do nível da maré é um fator essencial para a atracação dos navios.

“Trabalho com dados coletados é sempre difícil pelo custo dos equipamentos. Além disso, a presença de um ondógrafo em águas rasas não é comum. Concomitantemente, o projeto trata de fatores locais que são importantes para o entendimento da região”, explicou Vianna.