

Título AVALIAÇÃO DE MATERIAIS GRANULARES PARA A SIMULAÇÃO DE CORRENTES DE DENSIDADE NÃO CONSERVATIVAS (CORRENTES DE TURBIDEZ) EM LABORATÓRIO.

Autores Rafael Manica, Rogério D. Maestri, Ana Luiza O. Borges

Instituições .: Instituto de Pesquisas Hidráulicas
UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Avenida Bento Gonçalves, 9500. CEP 91501-970 - Porto Alegre - RS

O entendimento dos fenômenos envolvidos no processo de formação e desenvolvimento de correntes gravitacionais, também chamadas correntes de densidade, vêm despertando o interesse em diferentes campos da ciência e da indústria, em especial a do petróleo, ao longo das últimas décadas. Segundo Kneller & Buckee (2000), tais correntes são os principais agentes de transportes de sedimento na terra, em lagos, mares e oceanos. São também, uma das responsáveis pela formação de sistemas deposicionais turbidíticos, nos quais são encontrados os principais reservatórios de hidrocarbonetos do globo terrestre.

Uma corrente de densidade pode ser definida como o movimento relativo que ocorre entre camadas de fluido que possuem diferença de massa específica causada pela presença de partículas sólidas em suspensão. Caso ocorram trocas entre o material em suspensão e a superfície inferior através do processo de deposição/erosão, as correntes são chamadas de não conservativas. Se o meio que esta corrente se desenvolve é a água, ela é classificada como correntes de turbidez não conservativas.

A simulação, em laboratório, de correntes de densidade não conservativas exige a escolha de materiais granulares capazes de reproduzir a carga de sedimentos em suspensão na corrente de maneira a simular o seu desenvolvimento e, principalmente, avaliar a forma dos depósitos por ela gerados. Na literatura, são encontrados diversos tipos de materiais com diferentes características para a simulação. Luthi (1981) e Laval et al (1988), por exemplo, utilizaram areias quartzosas. Já Bursik et al (2000) utilizou óxido de alumínio, enquanto Middleton e Neal (1989) utilizaram esferas de vidro e de plásticos com diferentes tamanhos para representar as correntes de turbidez. Neste trabalho, foram avaliados três tipos de materiais granulares comerciais de baixo custo, com diferentes granulometrias e densidades, afim de verificar sua adequabilidade e determinar as faixas granulométricas capazes de formarem as correntes de densidade e gerar seus depósitos.

Os materiais utilizados e suas características são as seguintes: Carvão Mineral, com densidade de 1,36 e tamanho de grãos variando de 0,710 mm a 0,053 mm; Calcário Dolomítico, de densidade 2,80 e tamanho de grãos variando de 0,250 mm a 0,053 mm e; Areia Quartzosa, de densidade 2,60 e tamanho de grãos entre 0,500 mm e 0,053 mm. Os ensaios foram realizados em um canal bidimensional com declividade variável nas seguintes dimensões: 275 cm de comprimento por 12,5 cm de largura e 15 cm de altura com injeção contínua de material.

Através da utilização de uma video-câmera digital foram analisadas as características da corrente, sua geometria e sua capacidade de formação de depósitos. Amostras foram coletadas ao longo do canal para o levantamento da granulometria do material depositado.

Como resultados, verificou-se que, nas condições experimentais apresentadas, os três materiais conseguiram formar as correntes de densidade não conservativas. As faixas granulométricas que apresentaram os melhores resultados foram: entre 0,297mm-0,053mm para o carvão mineral e entre 0,250mm – 0,053mm para a areia e o calcário dolomítico. Nesta análise, notou-se que os grãos com diâmetros acima de 0,177 mm tem pouca capacidade de se manter no escoamento, depositando-se nas regiões mais proximais do canal. Por sua vez, os grãos com diâmetros abaixo de 0,088 mm conseguem atingir regiões mais distais, aparecendo também ao longo de todo o seu comprimento e sendo fundamentais na definição da hidrodinâmica do escoamento.

Estes resultados já estão servindo de base para a modelagem física de correntes de densidade não conservativas em laboratório, que visam o estudo de padrões deposicionais de fluxos/sistemas turbidíticos.