

ESPACIALIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DO SEDIMENTO DE LEITO DO CANAL DO SÃO GONÇALO

GEORGE MARINO SOARES GONÇALVES¹; GILBERTO LOGUERCIO
COLLARES²

¹Universidade Federal de Pelotas – george.marino.goncalves@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – gilbertocollares@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Para CARVALHO (2008), o sedimento de leito (aquele já depositado), pode causar diversos danos, dependendo de sua qualidade, quantidade e local em que está depositado, destacando-se como consequências o assoreamento de cursos d'água, reduzindo seu volume de escoamento e regularização, prejudicando a navegação devido à redução de calado para embarcações. Quando depositados em áreas portuárias, os sedimentos de leito impõem elevados custos públicos de serviços de manutenção. Ainda segundo o autor, sedimentos depositados em canais possuem como característica granulometria fina, permitindo o crescimento de vegetação, dificultando o escoamento de fluxo d'água nesses canais.

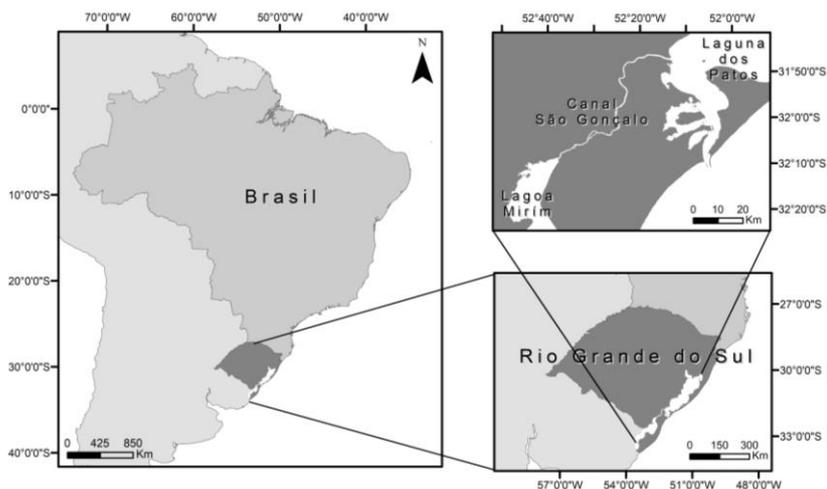
De acordo com DCP (2017), dragagens de manutenção, aquelas que visam reestabelecer total ou parcialmente as condições do leito, carecem de informações sobre o sedimento de fundo para a execução da obra, tais como a origem do material, volume a ser dragado e volume depositado. Nesse sentido, estudos que caracterizem os sedimentos de leito, se fazem essenciais em áreas potenciais para navegação.

Localizado no município de Pelotas/RS, o Canal São Gonçalo (Figura 1) possui uma extensão de aproximadamente 91 km (ALBERTI, 2016), com largura média de 250 m, e 6 m de profundidade média (SPH, 2005). Serve como ligação natural entre a Lagoa Mirim e a Laguna dos Patos (HARTMANN e HARKOT, 1990), sendo essa a maior laguna costeira da América do Sul, possuindo uma área de aproximadamente 10.000 km². Essas características fazem do Canal São Gonçalo um importante elo hidroviário de ligação entre Brasil e Uruguai, dado as suas dimensões, capacidades, e principalmente sua posição geográfica (GONÇALVES, 2017).

Diante das possíveis problemáticas trazidas pelo sedimento de leito, seja por gestão precária ou por desconhecimento do comportamento e distribuição no local, entende-se por necessário estudos de caracterização do sedimento do leito do Canal São Gonçalo em vista da falta de informações sobre o assunto e por se tratar de um importante canal de transporte hidroviário da região.

Com isso, o presente estudo teve como objetivo identificar a espacialização e distribuição granulométrica do sedimento de leito do Canal São Gonçalo, com o intuito de colaborar com os estudos e obras de dragagem do canal na região do Porto de Pelotas.

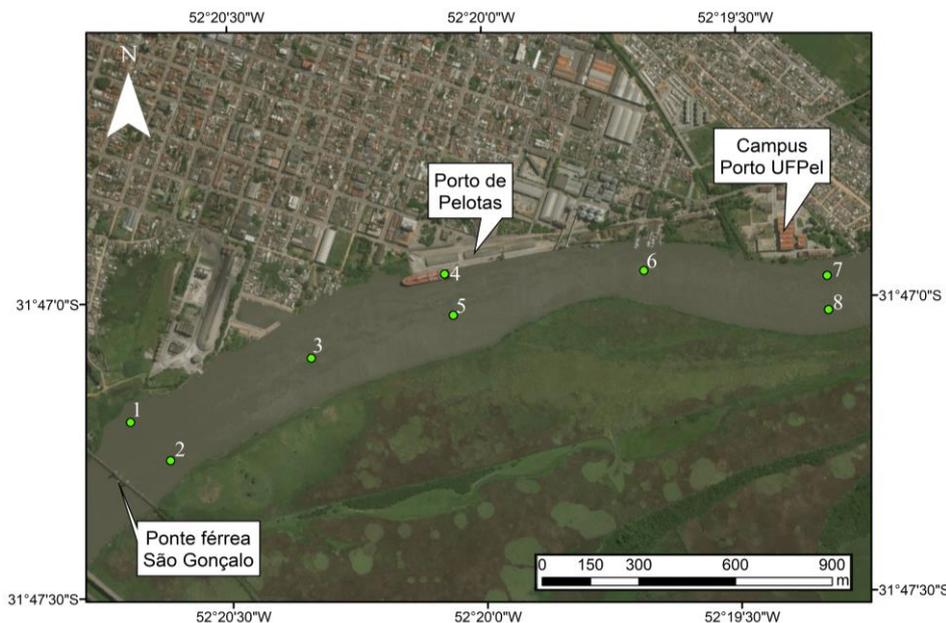
Figura 1 – Localização do Canal São Gonçalo, única ligação entre a Laguna dos Patos e a Lagoa Mirim, localizado no Rio Grande do Sul, Brasil.



2. METODOLOGIA

A área amostrada se situa no Canal São Gonçalo, cobrindo uma área de cerca de 0,6 km² (Figura 2) nas proximidades do Campus Porto UFPel e do Porto de Pelotas. Foram realizadas 6 campanhas de amostragem de sedimentos de leito em diferentes épocas, cada uma sendo composta por 8 pontos de amostragem, totalizando 48 amostras coletadas (6 épocas x 8 pontos).

Figura 2 – Área de coleta das amostras de sedimento de leito.



A obtenção das amostras foi através de um amostrador pontual de sedimentos de leito do tipo Ekman, com corpo construído em alumínio e livre de contaminantes, seguindo critérios indicados por FILIZOLA (2006).

Segundo EMBRAPA (2011), as amostras de sedimentos foram peneiradas, para a quantificação das frações grosseiras, as quais compreendem os seguintes intervalos de diâmetro: pedregulho ($\varnothing > 2\text{mm}$), areia muito grossa (\varnothing entre 2-1mm), areia grossa (\varnothing entre 1-0,5mm), areia média (\varnothing entre 0,5-0,25mm), areia

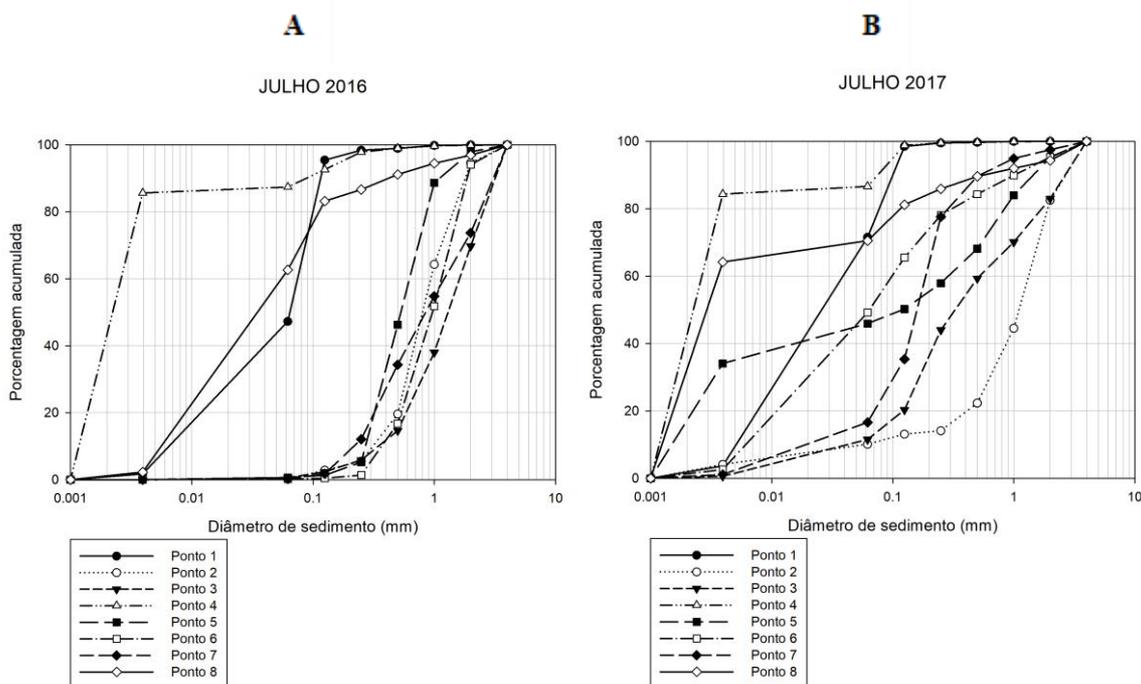
fina (\emptyset entre 0,25-0,125mm), areia muito fina (\emptyset entre 0,125-0,062mm). Posteriormente, essas amostras foram submetidas a técnica de pipetagem para a determinação das frações finas compreendidas nos intervalos: silte (\emptyset entre 0,062-0,00394mm) e argila ($\emptyset < 0,00394$ mm).

A partir da determinação da concentração de partículas para as frações mencionadas, foi possível construir curvas de distribuição granulométrica, apresentando uma relação entre o diâmetro da partícula e a porcentagem acumulada observada, com o intuito de identificar um padrão de comportamento e distribuição das amostras considerando variações sazonais e espaciais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Figuras 3A e 3B apresentam as curvas de distribuição granulométrica dos 8 pontos amostrais, para duas épocas distintas, permitindo visualizar a ocorrência de variação espacial (variação entre os pontos, mas dentro de uma mesma época) e variação sazonal (variação entre as épocas, mas para um mesmo ponto).

Figura 3 – Curvas de distribuição granulométrica para época julho de 2016 (A) e julho de 2017 (B).



De modo geral, houve considerável variação de porcentagem acumulada nas frações consideradas quando comparados os mesmos pontos no ano de 2016 e 2017 (Figuras 3A e 3B). Mesmo dentro do período de amostragem, os pontos apresentaram grande variação entre si. Alguns pontos apresentaram maior acúmulo de sedimentos finos (silte e argila) e outros, sedimentos grosseiros (areia e pedregulhos). Utilizando as classificações de coeficiente de variação, segundo PIMENTEL-GOMES (1985), pode-se associar com a grande variabilidade entre as amostras, visto que em todas as faixas se observou elevados coeficientes de variação entre os dados observados.

Outro fato que sustenta a existência de variabilidade entre amostras, afirmado por FILIZOLA (2006), aponta que amostradores de garra do tipo Ekman possuem como desvantagem a pouca reprodutibilidade amostral.

4. CONCLUSÕES

É possível concluir que esse estudo inicia uma série de estudos sobre os sedimentos de leito do Canal São Gonçalo, já que há carência de estudos sobre o tema nesta região. Os resultados obtidos nessa pesquisa, considerando as particularidades que envolvem o comportamento hidráulico desse curso d'água, podem inferir sobre a dinâmica existente e complexidade de possíveis estudos futuros.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, N. O. **Hidrossedimentologia Prática**. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.

DNIT. **Hidrovia do Mercosul**. Hidrovia do Mercosul, 29 jun. 2016. Acessado em 28 ago. 2018. Online. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/hidrovias/hidrovias-interiores/hidrovia-do-mercosul>.

DPC. **Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisas e Lavra de Minerais sob, sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras**. Marinha do Brasil – Diretoria de Portos e Costas, 2017. Acessado em 9 set. 2018. Online. Disponível em: <https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/normam11.pdf>

EMBRAPA. **Manual de Métodos de Análise de Solo**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011.

FILIZOLA, H. F. **Manual de Procedimentos de Coleta de Amostras em Áreas Agrícolas para Análise da Qualidade Ambiental: Solo, Água e Sedimentos**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2006.

GONÇALVES, G. M. S. **Levantamento Batimétrico do Canal São Gonçalo na Região do Porto de Pelotas**. 2017. Monografia – Engenharia Hídrica, Universidade Federal de Pelotas.

HARTMANN, C.; HARKOT, P. F. C. Influência do canal São Gonçalo no aporte de sedimentos para o estuário da Laguna dos Patos-RS. **Revista Brasileira de Geociências**, Rio Grande, v. 20, 4. p, 1990.

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. Piracicaba: Nobel, 2009.

SPH. **Canal São Gonçalo**. Superintendência de Portos e Hidrovias, 2005. Acessado em 28 ago. 2018. Online. Disponível em: http://www.sph.rs.gov.br/sph2005/portopelotas/canal_sg.php