

LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO BARRAGEM OLARIA CANGUÇU, RS

CIPRIANE MACIEL VIANA¹; ALINE MACHADO SIMÕES²; LUCIANA SHIGIHARA LIMA³; GILBERTO LOGUERCIO COLLARES⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – ciprianeviana@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – alinehsimoes@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – lushilima@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – gilbertocollares@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O município de Canguçu, localizado no estado do Rio Grande do Sul, está inteiramente inserido no bioma Pampa e apresenta um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,65. Do ponto de vista hidrográfico, Canguçu pertence à Região Hidrográfica Atlântico Sul, especificamente à sub-bacia de Nível 1 Litoral RS. Os principais cursos d’água que atravessam o município são o Arroio do Pantoso, o Arroio das Pedras e o Arroio da Sapata, ocupando, respectivamente, 10,61%, 10,47% e 9,17% da área municipal.

As barragens existentes na região desempenham papel fundamental na garantia das vazões necessárias para os diversos usos dos recursos hídricos. No entanto, essas estruturas também funcionam como barreiras artificiais à passagem de sedimentos, o que pode resultar, com o passar do tempo, em assoreamento dos reservatórios. Esse processo compromete a vida útil das barragens e, consequentemente, a capacidade de atendimento às demandas hídricas previstas (LÓPES GIL, 2017).

Nesse contexto, a gestão adequada dos recursos hídricos no município exige não apenas o conhecimento da disponibilidade quantitativa da água, mas também a análise da qualidade e dos processos sedimentares que ocorrem nos corpos hídricos. Inserida nesse cenário, a Barragem Olaria, com aproximadamente 9.297 m², localiza-se em Canguçu/RS, na Bacia Hidrográfica Mirim–São Gonçalo, e constitui o objeto de estudo deste trabalho. Assim, este resumo expandido tem como objetivo apresentar as características do local de estudo por meio da análise do sedimento presente, bem como realizar um levantamento batimétrico dessa barragem.

2. METODOLOGIA

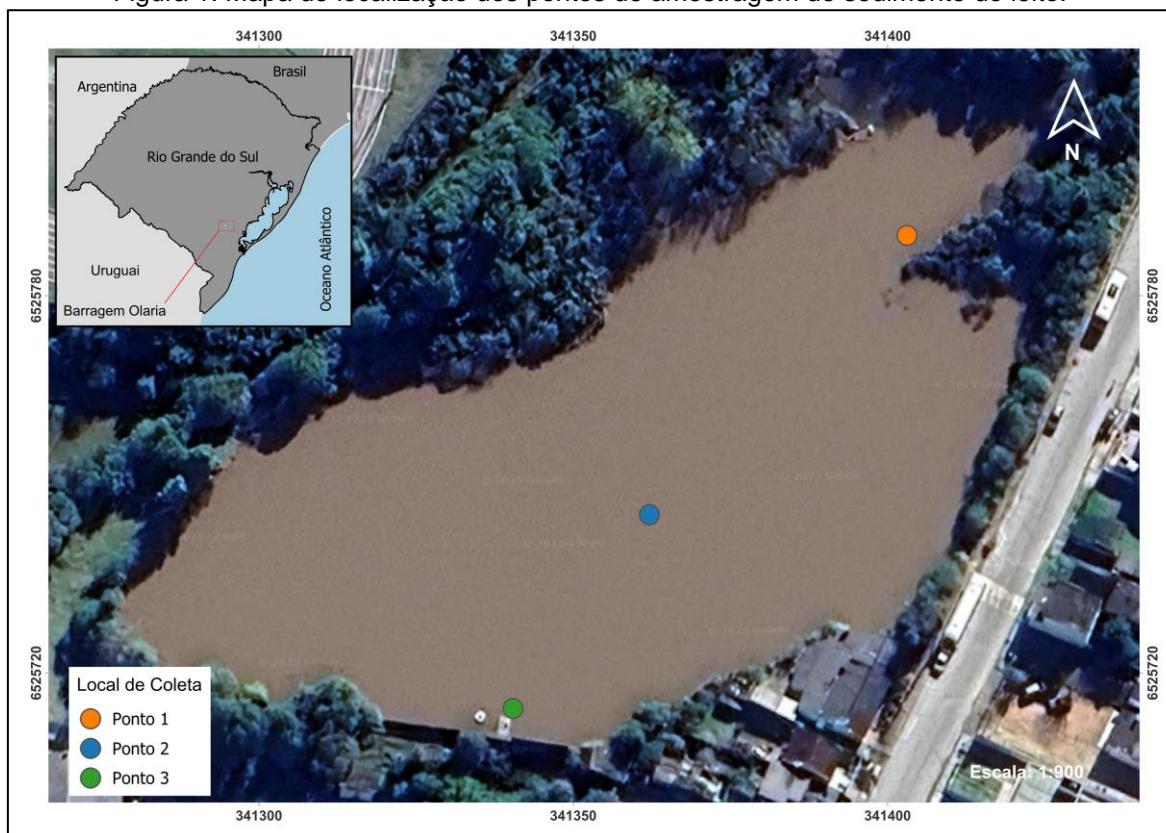
O diagnóstico ambiental foi estruturado em três etapas: levantamento batimétrico, mapeamento aerofotogramétrico e amostragem de sedimento de fundo. A coleta foi realizada em três pontos — próximo à entrada, no centro e junto ao vertedouro — com draga Van Veen. As amostras foram acondicionadas e encaminhadas ao Laboratório de Hidrometria e Hidrossedimentologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), em parceria com a Agência de Desenvolvimento da Bacia da Lagoa Mirim (ALM). A análise granulométrica seguiu a metodologia da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), com secagem em estufa (105 °C), desagregamento e peneiramento (malhas de 8 a 0,063 mm). O material fino foi analisado pelo método de pipetagem.

As amostras também foram submetidas a análises químicas para determinação das concentrações de Arsênio (As), Cádmio (Cd), Chumbo (Pb),

Cobre (Cu), Cromo (Cr), Mercúrio (Hg), Níquel (Ni) e Zinco (Zn), conforme parâmetros da Resolução CONAMA nº 420/2009.

A amostragem ocorreu em três pontos distintos dentro do reservatório: próximo à entrada de água (Ponto 1), no centro (Ponto 2) e perto do vertedouro (Ponto 3), garantindo assim a representatividade espacial dos sedimentos.

Figura 1: Mapa de localização dos pontos de amostragem de sedimento do leito.



Fonte: Autora.

Com os dados de massa dos sedimentos grosseiros e finos obtidos, foi construída a curva granulométrica conforme as metodologias de Carvalho et al. (2000) e Sarmento e Santos (2020). Essa curva apresenta a porcentagem acumulada passante dos sedimentos em função dos diâmetros dos grãos, permitindo a caracterização completa do sedimento da Barragem da Olaria.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise granulométrica dos três pontos amostrados na Barragem Olaria revelou predominância de silte e areia fina, sem ocorrência de argila. Embora os perfis sejam semelhantes, o Ponto 3 apresentou maior percentual de material fino (45,82% passante em 0,125 mm), enquanto os Pontos 1 e 2 mostraram composições mais arenosas (2,04% e 12,95%, respectivamente), refletindo a dinâmica de fluxo e deposição no reservatório.

A elevada fração fina sugere maior susceptibilidade ao assoreamento, com impacto direto sobre a capacidade de armazenamento e a vida útil da barragem. Essas partículas tendem a se acumular em zonas de baixa energia hidráulica, influenciando também propriedades físicas como permeabilidade e estabilidade, aspectos relevantes para o manejo e disposição do material.

As análises químicas, comparadas à Resolução CONAMA nº 454/2012, indicaram que, no Ponto 3, os teores de Cobre (Cu), Cromo (Cr) e Níquel (Ni) situaram-se entre os Níveis 1 e 2, enquanto Mercúrio (Hg) e Zinco (Zn) ultrapassaram o Nível 2. A Tabela 1 e a Figura 2 apresentam as porcentagens passantes e acumuladas, confirmando a distribuição granulométrica e as diferenças entre os pontos, e também as concentrações de metais encontradas, evidenciando a necessidade de maior investigação para Hg e Zn.

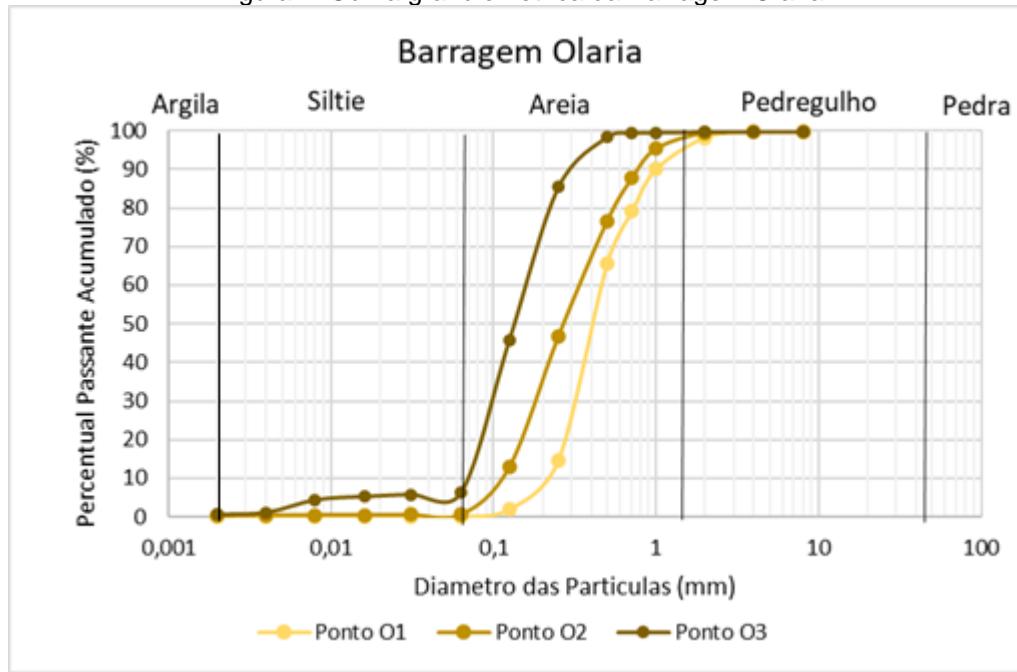
Os resultados obtidos fornecem subsídios técnicos para o monitoramento, o planejamento de dragagens e a gestão integrada dos recursos hídricos no município de Canguçu.

Tabela 1: Dados utilizados para confecção da curva granulométrica para a Barragem Olaria.

Diâmetro (mm)	Ponto 1 - Retido (%)	Ponto 1 - Passante (%)	Ponto 2 - Retido (%)	Ponto 2 - Passante (%)	Ponto 3 - Retido (%)	Ponto 3 - Passante (%)
8	0,32	99,68	0,26	99,74	0,21	99,79
4	0,37	99,63	0,26	99,74	0,24	99,76
2	1,83	08,17	0,52	00,48	0,37	00,63
1	10	90	4,64	95,36	0,49	99,51
0,71	20,92	79,08	12,29	87,71	0,66	99,31
0,5	34,34	65,66	23,33	76,67	1,66	98,34
0,25	85,33	14,67	53,3	46,7	14,66	85,34
0,125	97,96	2,04	87,05	12,95	54,18	45,82
0,063	99,85	0,15	99,45	0,55	93,76	6,24
0,031	99,91	0,09	99,46	0,54	94,24	5,76
0,016	99,91	0,09	99,49	0,51	94,77	5,23
0,008	99,99	0,01	99,52	0,48	95,64	4,36
0,004	99,99	0,01	99,56	0,44	98,91	1,09
0,002	100	0	99,74	0,26	99,46	0,54

Fonte: Autora.

Figura 2: Curva granulométrica da Barragem Olaria



Fonte: Autora.

4. CONCLUSÕES

O levantamento batimétrico e as análises granulométricas e químicas dos sedimentos da Barragem da Olaria revelaram informações cruciais para sua gestão. A predominância de frações finas no sedimento aponta para um cenário de assoreamento contínuo, demandando monitoramento e, possivelmente, intervenções como dragagem para manter a capacidade do reservatório.

A presença de Mercúrio e Zinco acima dos limites do Nível 2 da CONAMA 454/2012 em um dos pontos analisados é um alerta significativo para a qualidade ambiental do sedimento. Isso sublinha a necessidade de investigações adicionais, incluindo a análise de carbono orgânico e granulometria detalhada, para uma avaliação mais precisa dos riscos ecotoxicológicos.

Este estudo fornece um diagnóstico fundamental para a tomada de decisões no planejamento e gestão da Barragem Olaria, que desempenhará um papel estratégico no abastecimento de Canguçu. Os dados gerados são essenciais para o desenvolvimento de estratégias eficazes de conservação e uso sustentável dos recursos hídricos, garantindo a longevidade e a qualidade do reservatório.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, N. O. **Hidrossedimentologia prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciênciia, 2008.
- COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). **Normas e procedimentos para trabalhos de sedimentometria**. Brasília: CPRM, 2009.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução nº 420, de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 dez. 2009. Seção 1. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/normas-e-legislacao/resolucoes>. Acesso em: 11 ago. 2025.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução nº 454, de 1º de novembro de 2012. Estabelece diretrizes gerais e procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 nov. 2012. Seção 1. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/normas-e-legislacao/resolucoes>. Acesso em: 11 ago. 2025.
- LÓPES GIL, G. C. **Caracterização sedimentológica e granulométrica da Barragem Santa Bárbara, Pelotas-RS**. 2017. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017.
- SARMENTO, H. E.; SANTOS, I. Análise granulométrica: conceitos e métodos aplicados. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v.25, e35, 2020.
- SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS (SNIRH). **Atlas de segurança hídrica**. Brasília: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), 2020. Disponível em: <http://www.snirh.gov.br>. Acesso em: 11 ago. 2025.
- SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Diagnóstico dos serviços de água e esgotos**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional, 2020. Disponível em: <http://www.snis.gov.br>. Acesso em: 11 ago. 2025.