



**Universidade:  
presente!**

**UFRGS**  
PROPEAQ



**XXXI SIC**

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2019
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	SIMULAÇÃO NUMÉRICA DE TRANSPORTE DE ESCALAR: ANÁLISE DE LOCAIS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE EMISSÁRIO SUBMARINO NA REGIÃO DE FLORIANÓPOLIS
<b>Autor</b>	VINÍCIOS PRESTES MORIGI
<b>Orientador</b>	EDITH BEATRIZ CAMANO SCETTINI

# SIMULAÇÃO NUMÉRICA DE TRANSPORTE DE ESCALAR: ANÁLISE DE LOCAIS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE EMISSÁRIO SUBMARINO NA REGIÃO DE FLORIANÓPOLIS

Aluno: Vinícios Prestes Morigi

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Edith Beatriz Camaño Schettini

Instituição de Origem: UFRGS

Introdução: Os efluentes sanitários invariavelmente são devolvidos à natureza, geralmente a corpos de água. Logo, conhecer o comportamento hidrodinâmico do efluente e do corpo receptor é fundamental para uma boa disposição do efluente, gerando o menor impacto possível no ambiente natural. Assim, as simulações numéricas apresentam como grande vantagem a análise de diversos cenários, como diferentes vazões e correntezas, entre outras, a um custo baixo, ajudando na tomada de decisão do gestor. O objetivo é avaliar, através de simulações numéricas, locais para a implantação de um emissário submarino na região entre a Ilha de Santa Catarina e o continente, estudando concentrações e velocidades geradas nos pontos de análise.

Metodologia: O código utilizado para conformar os objetivos é o SuLi, em sua versão monofásica e tridimensional, baseado nas equações de Casulli, que resolve as equações da continuidade e de Navier-Stokes em uma malha cartesiana para escoamentos com superfície livre, considerando a aproximação de Boussinesq e o termo de pressão total (não-hidrostática). O código utiliza um esquema semi-implícito de diferenças finitas, do tipo *upwind* de primeira ordem. Para que o código pudesse simular um agente poluente, foi incorporada uma equação de Advecção-Difusão, com um esquema *upwind* de primeira ordem, considerando o escalar como uma substância passiva. Os dados da batimetria do local são disponibilizados pela Marinha do Brasil e, para sua representação no SuLi, foi programada uma rotina que calcula o modelo numérico de terreno do leito, e representado pelo Método das Fronteiras Imersas (IBM). Não foi simulado o emissário em si, apenas seu efeito. O local de estudo é nas proximidades da ETE do centro de Florianópolis.

Resultados: A validação da dinâmica do escoamento foi realizada avaliando a posição da frente de uma corrente de densidade comparada com o trabalho experimental de referência. Foram analisados locais em diferentes profundidades para o despejo do efluente, bem como locais mais próximos e mais distantes da costa, além de velocidades maiores e menores no ambiente. O termo difusivo da equação de Advecção-Difusão é mais relevante nas direções transversais ao escoamento principal e em outros locais de menor velocidade, gerando uma mancha com formato mais arredondado para o segundo caso. Existe influência da profundidade, da proximidade do local de disposição em relação a costa e da velocidade no alcance e na diluição do efluente. Locais mais profundos, com velocidades mais baixas tem concentrações mais elevadas, por outro lado, locais com maior velocidade apresentam uma diluição melhor. Disposição próxima a costa tem mais chances de alcançar a mesma, além de apresentar uma pior diluição, devido às baixas velocidades. A disposição em locais próximos ao fundo apresentam risco menor da costa ser atingida.