

## ANÁLISE E OTIMIZAÇÃO DE SÍTIOS DE CONVERSÃO DE ENERGIA NA PLATAFORMA CONTINENTAL DO SUL DO BRASIL

TIMM, Régis Lucas  
MARQUES, William Correa  
SANTOS, Elizaldo Domingues dos  
KIRINUS, Eduardo de Paula  
HODAPP, Maximilian Joaquim  
restim@live.com

Evento: MPU  
Área do Conhecimento: OCEANOGRAFIA

**Palavras Chave:** Hidrodinâmica, Conversão de Energia, Lei Construtal

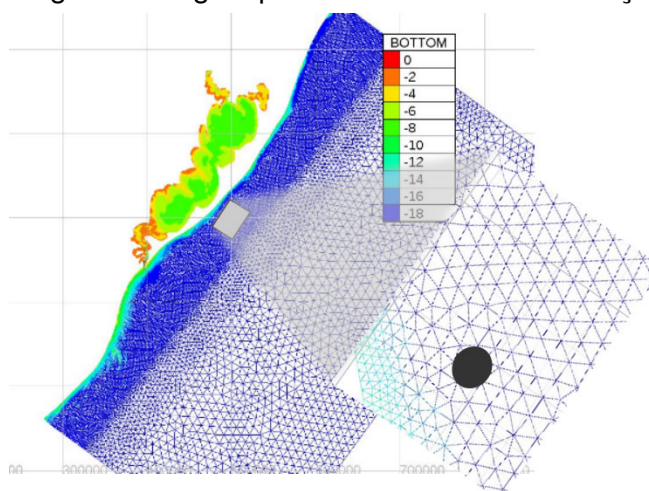
### 1. INTRODUÇÃO

Com o aumento da necessidade global com respeito a utilização de energia, cada vez mais estudos vêm sendo desenvolvidos para que ocorra o aumento da utilização de energias renováveis com uma redução dos danos ao meio ambiente. Estudos realizados através de fontes renováveis de energia como: a solar, a eólica, a biomassa, a térmica dos oceanos e a energia mecânica dos oceanos (proveniente das ondas e correntes), são altamente emergentes, e podem suprir parte da crescente demanda de energia com menores impactos ao meio ambiente.

A Plataforma Continental Sul do Brasil (PCSB), localizada entre 28°S e 35°S, apresenta uma linha de costa pouco acidentada com orientação Nordeste/Sudoeste e com sua hidrodinâmica fortemente influenciada pela ação dos ventos. Recentemente, [2] demonstraram que a PCSB possui duas regiões com ótimo potencial energético, onde a região mais viável se encontra no entorno do Farol da Conceição, distante 11 km da costa e com profundidade de 18 m.

O objetivo deste estudo é realizar uma análise da hidrodinâmica local de forma a definir o padrão dominante de correntes, encontrar a melhor configuração para o sitio de conversores de energia e estimar a taxa de conversão integrada dos sítios. A fig. 1 mostra o local onde o estudo será realizado.

Figura 1: Região próxima ao farol da Conceição



## 2. METODOLOGIA

Esse trabalho utilizará um modelo numérico tridimensional TELEMAC3D ([www.opentelemac.org](http://www.opentelemac.org)) e o módulo de conversão de energia de correntes que vem sendo desenvolvido no Laboratório de Análise Numérica e Sistemas Dinâmicos ([www.lansd.furg.br](http://www.lansd.furg.br)) da FURG. A análise direta dos resultados será obtida através de métodos estatísticos. Este modelo hidrodinâmico é utilizado para o estudo de aspectos relacionados à hidrodinâmica tridimensional de fluxos com superfície livre em rios, estuários, regiões costeiras e/ou oceânicas.

O módulo da conversão de energia desenvolvido por [3] será utilizado para a análise da conversão da energia das correntes em energia elétrica. Para a construção dos sítios de conversão de energia será utilizada as definições da Lei Constructal a qual defende que, se um sistema tem liberdade de se transformar, ele desenvolve no tempo do fluxo uma arquitetura que fornece um acesso mais fácil às correntes através dele [1]. Sendo assim, uma vantagem-chave da Lei Constructal é que ela permite aos projetistas balancear sistematicamente os fluxos em um sistema complexo, chegando ao desenho mais eficiente, que é um dos objetivos deste estudo.

## 3. RESULTADOS ESPERADOS

Neste trabalho esperamos encontrar a melhor configuração para matriz de turbinas no sítio de conversão da região escolhida, de forma a definir uma estrutura otimizada que forneça uma maior taxa integrada de energia elétrica convertida na região escolhida.

## Referências

- [1] A. Bejan. Shape and structure, from engineering to nature. *Cambridge University Press, Cambridge, UK.*, 2000.
- [2] E. D. P. Kirinus, W. C. Marques, and Jung B. M. Viability of the application of marine current power generators in the south brazilian shelf. *Renewable Energy*, page in press:1 â 9, 2013.
- [3] W. C. Marques, Fernandes E. H. L., A. Malcherek, and Rocha L. A. O. (2012). Energy converting structures in the southern brazilian shelf: Energy conversion and its influence on the hydrodynamic and morphodynamic processes. *Journal of Geophysical Research*, 2012.