



# FINOVA 2013

## Feira de Inovação Tecnológica



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2013: Feira de Inovação Tecnológica UFRGS – FINOVA2013
<b>Ano</b>	2013
<b>Local</b>	Porto Alegre - RS
<b>Título</b>	Previsão e Modelagem de Ondas Oceânicas
<b>Autor</b>	Yuri Theodoro Barbosa de Lima
<b>Orientador</b>	LEANDRO FARINA

## **Introdução**

As ondas oceânicas têm seu estudo em muitas áreas como matemática, física e engenharia oceânica. Suas definições e propriedades a tornam objeto de muito interesse tanto para meios acadêmicos quanto para o aproveitamento de empresas que se utilizam de alguma forma do estudo de ondas oceânicas. O estudo de ondas rasas ou sólitons se iniciou com John Scott Russel, engenheiro naval britânico, em 1834. A equação KdV recebe esse nome em homenagem aos seus descobridores (Korteweg e de Vries) e é uma das mais importantes equações da teoria de sistemas integráveis. Sua importância se deve ao fato de ser a equação elementar que inclui efeitos não-lineares e dispersivos.

## **Metodologia**

O trabalho consiste no estudo da equação de Korteweg-de Vries e suas propriedades. A equação pode ser homogênea ou não homogênea, nesse caso com um termo forçante representando o fundo. Nosso estudo partiu da verificação da solução analítica da KdV homogênea, a qual se encontrava com um fundo fixo. Desta forma, foi possível determinar a sua solução e testar as suas propriedades como a interação entre dois Solitons, que preservam suas propriedades (amplitude, velocidade, largura) ao se encontrarem. A segunda parte do trabalho consistiu no estudo da mesma equação, mas agora não homogênea, sendo levado em consideração um fundo variável, onde foi estudado a modelagem da onda em relação a fundos diferentes, assim também testando e validando as propriedades dos sólitons com um termo forçante.

## **Resultados**

Tendo estudado a KdV homogênea e não homogênea, partimos para o desenvolvimento de um código em Matlab para representar numericamente as soluções da KdV com fundo fixo e variável. Foi obtido um código robusto e estável que simula de forma confiável os diferentes tipos de KdV com fundos variáveis. A robustez do código foi confirmada através da comparação de resultados de outros artigos referentes ao assunto, onde os resultados obtidos se assemelharam muito ou em alguns casos apresentaram as mesmas soluções numéricas.

## **Conclusão**

Os resultados obtidos do código criado se mostraram confiáveis, um vez que foram comparados com outros artigos científicos relevantes. Os estudos se apresentam promissores para criação de uma rotina mais completa que envolva uma variação no tempo para o fundo. Este problema mais complexo tem aplicações importantes em engenharia oceânica e civil.

## **Participação do Bolsista:**

O bolsista participou de todas as etapas do trabalho, tendo estudado as duas equações (homogênea e não homogênea), ajudou na implementação do código em Matlab e atualmente está auxiliando na elaboração de um artigo científico.