

Modelagem Matemática das Ondas de Marés Astronômicas

João Socorro Pinheiro Ferreira **Nágela Rafaela Bastos Silva^{1*}**
Jailson da Silva e Silva **Márcia Valéria Trindade dos Santos**
Colegiado de Licenciatura em Matemática, UNIFAP,
68.903-419, Macapá, AP
E-mail: joaoferreira@unifap.br nagela_bastos@hotmail.com
jailson876@hotmail.com marcinha_glomerinha@hotmail.com

RESUMO

Neste Trabalho de Iniciação Científica visa mostrar a Matemática Aplicada como meio de descrever situações reais através de modelos matemáticos. Como foco principal, trabalharam-se as ondas de marés astronômicas com o objetivo de elaborar uma modelagem matemática para a simulação destas ondas. Segundo Sato⁵, 2010, as ondas de marés observadas acontecem como resposta a interação de vários fatores como os efeitos regionais e locais, a meteorologia e, principalmente, a resposta da bacia oceânica às forças geradoras de maré: forças astronômica. Ainda segundo a autora, trata-se de uma interação entre Sol, Lua e Terra. Isso acontece devido a força gravitacional entre o Sol e a Terra e entre a Lua e a Terra. Assim acontecem as preamares e baixares, respondendo a este ciclo astronômico. Os cálculos das alturas das ondas de marés foram determinados usando séries de Fourier e as equações resultantes foram obtidas pelo método dos mínimos quadrados, com base nas obras de Figueiredo², 1977, e Aguiar e Moreira Junior¹. Estes cálculos foram automatizados com o uso dos *softwares* matemáticos *Excel* e *Scilab*, ambos gratuitos. Foi obtido um modelo matemático que representa o movimento das ondas de marés utilizando-se de dados obtidos através da Tábua de Marés localizada no Estado do Amapá, mostrando a importância e a necessidade destes cálculos uma vez que a previsão das alturas marés é um fator de grande importância para a navegação. Para isso é necessário um conjunto de informações e um cálculo bem determinado para estimar essa previsão da variação do nível do mar.

Palavras-chave: *modelagem, matemática aplicada, ondas de marés astronômicas.*

Referências

- [1] AGUIAR, FL; MOREIRA JUNIOR, W I. **Ajuste de curvas por quadrados mínimos lineares.** Departamento de Matemática UFMG. Disponível em <
http://www.mat.ufmg.br/gaal/aplicacoes/quadrados_minimos.pdf> Acesso em 13 Fev 2013.
- [2] FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. **ANÁLISE DE FOURIER E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS.** Rio de Janeiro, Instituto de Matemática Pura e Aplicada, CNPq, 1977.
- [3] GUIDI, L F. **Introdução ao Scilab.** Disponível em
<http://www.mat.ufrgs.br/~guidi/grad/MAT01169/laminas.Intro_Scilab.pdf>. Acesso em 30 Jan 2013.
- [4] **Marés e Correntes de Marés; Correntes Oceânicas.** Disponível em <
<http://www.mar.mil.br/dhn/bhmn/download/cap10.pdf>>. Acesso em 20 Ago 2013.

¹ Bolsista de Iniciação Científica do Programa PROBIC - UNIFAP.

[5] SATO, Olga. **ONDAS E MARÉS**. Universidade de São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.io.usp.br/tiki-index.php?page=Olga_Sato>. Acesso em 9 Agosto de 2012.

[6] **Tábuas de Marés: BARRA NORTE DO RIO AMAZONAS-PONTA DO CÉU (ESTADO DO AMAPÁ)**. Disponível em <<https://www.mar.mil.br/dhn/chm/tabuas/10653Jan2013.htm>> Acesso em 30 Ago 2012.