

## DESENVOLVIMENTO DA BIBLIOTECA HYDROC – ESTUDOS NA DELIMITAÇÃO ESTOCÁSTICA DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Lucas Valério de Oliveira<sup>1</sup> (UNESP, Bolsista PIBIC/CNPq)  
Solon Venâncio de Carvalho<sup>2</sup> (CTE/LAC/INPE, Orientador)  
Leonardo dos Santos Bacelar<sup>3</sup> (CEMADEN, Orientador)

### RESUMO

O presente trabalho, iniciado em junho de 2014, deu continuidade ao projeto de Iniciação Científica em andamento desde 2013 para o desenvolvimento da biblioteca HydroC. Tal biblioteca integra um conjunto de funções em Linguagem C para a realização de cálculos hidrológicos, assim como a determinação das redes de drenagem, direções de fluxo do escoamento e a delimitação de bacias hidrográficas com base em dados de altimetria. Na primeira realização deste projeto foram implementadas todas as funções essenciais para que fosse possível a realização dos cálculos hidrológicos até a obtenção da bacia hidrográfica por abordagem determinística. Também foi desenvolvido paralelamente um módulo gráfico em OpenGL para uma visualização mais intuitiva dos resultados gerados pela biblioteca HydroC. O trabalho atual tratou de aprimorar as funções previamente desenvolvidas e adaptar o módulo gráfico a versão beta da biblioteca HydroC. Reformulações estruturais foram realizadas em todas as funções da biblioteca até a compilação da versão beta. Foram feitos testes comparativos para que os algoritmos escritos na HydroC tivessem resultados equivalentes aos obtidos por outros softwares similares, e para isso foi fundamental o estudo em Sistemas de Informações Geográficas, principalmente o software TerraHidro que é um módulo hidrológico para o TerraView, desenvolvido pelo INPE. A inovação da abordagem estocástica possibilita diferentes direções de escoamento a diferentes eventos de precipitação, de acordo com uma “roleta” - com faixas de probabilidade proporcionais à declividade em cada direção. Foi, então, possível apresentar uma bacia hidrográfica como um mapa que indica a probabilidade de cada ponto do terreno contribuir hidrológicamente ao exutório (ponto de fechamento) da bacia. A abordagem desenvolvida e os resultados obtidos estão em processo de escrita para uma publicação científica em periódico internacional da área de matemática aplicada envolvendo resultados analíticos e simulação.

---

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Engenharia Ambiental – E-mail: lucasvalerio@live.com

<sup>2</sup> Pesquisador Titular do Laboratório Associado de Computação e Matemática Aplicada (LAC) – E-mail: solon@inpe.com.br

<sup>3</sup> Pesquisador Adjunto do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden/MCTI) – E-Mail: santoslbl@gmail.com