

MODELAÇÃO HIDRÁULICA DE ESCOAMENTOS EM CURSOS DE ÁGUA DE MONTANHA

Daniel G. M. OLIVEIRA

Eng.º Florestal, Dpto. Florestal, UTAD, Quinta de Prados, 5000-102, Vila Real, +351.59.350264, danielg@utad.pt

Pedro M. S. SANTOS

Finalista em Eng.º Florestal, UTAD, Quinta de Prados, 5000-102, Vila Real, +351.96.6164407, pedropalmatum@hotmail.com

Luís F. LOPES

Eng.º Florestal, Dpto. Florestal, UTAD, Quinta de Prados, 5000-102, Vila Real, +351.59.350221, lflopes@utad.pt

Simone V. OLIVEIRA

Eng.º Florestal, Dpto. Florestal, UTAD, Quinta de Prados, 5000-102, Vila Real, +351.59.350264, simonev@utad.pt

Rui M. V. CORTES

Professor Catedrático, Dpto. Florestal, UTAD, Quinta de Prados, 5000-102, Vila Real, +351.59.350269, rcortes@utad.pt

Resumo

O estudo do escoamento em colectores abertos, como sucede com os cursos de água naturais, é mais complexo do que em colectores fechados, pois, nos primeiros, a posição da superfície livre pode variar no tempo e no espaço, além de que a profundidade da corrente, o caudal, e os declives do fundo do colector e da superfície livre são interdependentes. Mais ainda, as características físicas dos materiais que formam os colectores abertos são muito mais variáveis, atingindo o máximo de complexidade no caso do leito e margens dos cursos de água naturais [VOGEL (1981)], sobretudo em rios de montanha onde a heterogeneidade é ainda mais vincada.

Este trabalho resulta do estudo de um segmento de 1500 m do rio Olo, afluente do rio Tâmega tipicamente de montanha, para o qual foi construído um modelo de hidráulica fluvial.

Para tal, foram seleccionados dois troços onde se analisou e classificou os *mesohabitats* (*pools*, *runs*, *riffles* e *cascatas*) existentes com base na aplicação do método "*Habitat mapping*". No total dos dois troços fez-se a recolha de dados em 7 secções transversais onde se procedeu ao seu levantamento topográfico pelo método do nivelamento geométrico e nas quais se mediu a altura de escoamento, a velocidade da corrente e se caracterizou o substrato.

Na execução da calibração e da simulação hidráulica foi utilizado o *package Riverine Habitat Simulation* (RHABSIM) [PAYNE (1998)], programa destinado à determinação de caudais ambientais. Para a modelação das alturas de escoamento utilizou-se o modelo *WSEI4S* do *IFG4* que assenta na existência de uma relação linear entre o logaritmo da altura do escoamento e o logaritmo do caudal numa determinada secção transversal e o *MANSQ* que tem por base a equação de *Manning-Strikler*. Na calibração das velocidades de escoamento aplicou-se o modelo *1-velocidade* cujo algoritmo utiliza um padrão de velocidades obtido num caudal de calibração e tenta reproduzi-lo para os caudais simulados.

O modelo de alturas de escoamento *WSEI4S* do *IFG4* conjugado com o modelo de velocidades *1-velocidade* revelou, na globalidade, ser o mais adequado como modelo do segmento estudado para uma gama de caudais simulados entre os 0,04 e os 2,17 m³s⁻¹. Sendo assim, estas devem ser as opções a aplicar na determinação de parâmetros hidráulicos para estimar os caudais ecológicos mais apropriados.

Palavras-chave: hidráulica fluvial, modelação fluvial, simulação hidráulica, metodologia incremental, rio de montanha.

BIBLIOGRAFIA

VOGEL, S. - "*Life in Moving Fluids. The Physical Biology of Flow*", New Jersey, Princeton University Press, 1981.

PAYNE, T.R. - "*RHABSIM 2.0. Riverine Habitat Simulation Software for DOS and Windows*". T.R. Payne Associates, Arcata, California, 1998.