

MODELO DINÂMICO DE QUALIDADE FLUVIAL MCSTR ("MULTIPLE CONTINUOUSLY STIRRED TANK REACTOR"); CALIBRAGEM NO RIO CAM (INGLATERRA) COM DADOS HORÁRIOS DE VAZÃO E CONCENTRAÇÃO DE SOLUTO CONSUMPTIVO

André L. de L. Reda

*Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Depto. de Engenharia Civil
Av. Prof. Luciano Gualberto - Travessa 3, n.º 380
Cidade Universitária - CEP 05508-900 - São Paulo, SP - Brasil*

M. Bruce Beck

*Daniel B. Warnell School of Forest Resources
The University of Georgia - Athens, Georgia 30602 - 2152 - EUA*

Progressos recentes têm sido conseguidos com o desenvolvimento de um modelo fluvial de qualidade de água integrado numa filosofia de operação dinâmica de qualidade em sistemas fluviais. Sua estrutura pode ser classificada na categoria dos modelos conceituais hidrológicos, ou de cascatas de reservatórios. Em termos de transporte e reações envolvendo solutos, classifica-se como uma sequência de tanques reatores de mistura contínua (originalmente, "continuously stirred tank reactors", ou "CSTRs"). Adaptado ao uso na modelagem de transientes de poluição em rios por ocasião de tormentas que perturbem o processo de tratamento de esgotos mistos em ETEs descarregando nos mesmos, passa a ser denominado, aqui, como MCSTR (ou "multiple CSTR"). Neste trabalho, o modelo é calibrado para o transporte de um soluto que sofre decaimento ao longo do Rio Cam, próximo a Cambridge, Inglaterra. A calibragem apresenta bons resultados, habilitando o modelo a ser usado doravante na simulação dinâmica de outras características de qualidade, como DBO, DO, nitrogênio amoniacal, nitrogênio em forma de nitrato e clorofila-a, representando populações de algas. A linha de pesquisa na qual este trabalho está inserido tem seguimento com calibragem dinâmica do model MCSTR para as características de qualidade acima. Segue depois com a simulação de situações de operação dinâmica de qualidade de água em tempo real em sistemas fluviais. **PALAVRAS CHAVE:** Operação dinâmica de qualidade de água em sistemas fluviais; fenômenos transientes de poluição; modelagem dinâmica de qualidade de água em tempo real; modelagem de qualidade de águas superficiais.

DYNAMIC RIVER WATER-QUALITY MODEL: MCSTR (MULTIPLE CONTINUOUSLY STIRRED TANK REACTOR) CALIBRATION FOR HOURLY FLOW AND CONCENTRATION OF A DECAYING SOLUTE IN THE RIVER CAM (ENGLAND)

Recent progress has been achieved on the development of a river water-quality model integrated in an approach of operational management of fluvial water-quality systems. The model structure can be classified as a conceptual (hydrological) model, or "cascade of reservoirs". In terms of transport and reactions involving solutes, it is classified as a sequence of "continuously stirred tank reactors", or "CSTRs". It is shown, here, after adapted to simulate transient pollution in rivers due to the discharge of stormwater from WWTPs receiving combined sewage, and called MCSTR, or multiple-CSTR model. This paper is dedicated to its presentation, and calibration in a practical situation where a decaying solute is advected and dispersed along the River Cam, England. The fit in this calibration results good, enabling the model to be used in the dynamic simulation of other water-quality determinands, as for instance BOD, DO, ammoniacal N, Nitrate N e chlorophyll-a (representing algal populations). The broader research line on which this paper plays a role follows with biochemical calibration for all the determinands above; then, with application of the model to simulate situations where real-time water-quality modelling can help the operational management of a water-quality river system. **KEYWORDS:** Operational water-quality management in river systems; transient pollution in rivers; dynamic modelling of river systems in real time; surface water-quality modelling.