

ALOC – Modelo de alocação de carga e vazão de diluição visando subsidiar a gestão integrada dos recursos hídricos

Roberta Baptista Rodrigues 1

1 RB Recursos Hídricos – CIETEC/USP
Av. Prof. Lineu Prestes, 2242 – CIETEC/IPEN/USP – Cidade Universitária – São Paulo – SP
-CEP 05508-000 - Brasil
roberta@rbrecursoshidricos.com

Abstract. The main objective of this study is to develop a tool (ALOC model) to help with the implementation of water management mechanisms such as the analysis of authorization of water uses (permits) and water charging. An integrated analysis of both water quality and quantity is needed and the decision process must also take into account watershed plans and the designated uses of the water.

Palavras-chave: gestão integrada, enquadramento, outorga e cobrança.

INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Recursos Hídricos, através da Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997, tem em um de seus objetivos assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos.

A Política institui, no Art. 5º, os instrumentos de gestão de recursos hídricos:

- I – os Planos de Recursos Hídricos;
- II – o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
- III – a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
- IV – a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- V – o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Os Planos de Recursos Hídricos visam orientar e viabilizar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos. São elaborados por Bacia Hidrográfica, por Estado e para o País; são planos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implementação de seus programas e projetos.

O enquadramento dos corpos de água em classes permite fazer a junção entre a gestão da qualidade e da quantidade da água, visando assegurar água com qualidade compatível aos usos mais exigentes da bacia.

A outorga pelo uso da água tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água associado a uma garantia. A cobrança está condicionada à outorga e objetiva reconhecer a água como um bem econômico, incentivar a racionalização do uso da água e obter recursos financeiros para atendimento das metas estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos. O Sistema de Informações de Recursos Hídricos visa à coleta, o tratamento e o armazenamento de informações sobre recursos hídricos.

O Modelo de Alocação de Carga e Vazão de Diluição (ALOC) possibilita o cálculo de cargas e vazões de diluição para os processos de *outorga e cobrança pelo uso da água* de forma que os mesmos sejam geridos em quantidade e qualidade, considerando de forma

articulada o enquadramento em classes de uso, a vazão de referência, a capacidade de autodepuração do corpo hídrico, a poluição difusa e o aporte de cargas de montante.

O modelo ALOC foi desenvolvido através da integração da metodologia do modelo RM1 (RODRIGUES, 2000) e da metodologia do modelo RM2 (RODRIGUES e PORTO, 2001). Os modelos RM1, RM2 e ALOC foram desenvolvidos com base nas proposições da metodologia KELMAN (Kelman, 1997).

A junção das metodologias dos modelos RM1 e RM2 permite trabalhar simultaneamente com os conceitos de carga e de vazão de diluição para o planejamento e gerenciamento de um corpo hídrico, sob os aspectos de qualidade e quantidade, permitindo a articulação dos instrumentos da PNRH.

Os modelos RM1 e RM2 permitem a separação de quanto efetivamente cada usuário-poluidor contribui individualmente com a poluição de um rio a partir de um conjunto de lançamentos de poluentes ao longo do corpo receptor. O cenário global de poluição de um corpo hídrico pode ser obtido através de um modelo de qualidade da água, como, por exemplo, o modelo QUAL2E (BROWN e BARNWELL, 1987).

O modelo RM1 determina por lançamento e poluente a vazão de diluição alocada no corpo hídrico, a vazão liberada no sistema para novas outorgas e o volume de diluição da carga de poluente do usuário de montante captada pelo usuário de jusante (RODRIGUES, 2000). Permite também quantificar, em termos de qualidade da água, os prejuízos ocasionados pelos usuários-poluidores de montante aos usuários de jusante (RODRIGUES, 2005). Já a metodologia do RM2 permite quantificar no corpo hídrico o balanço de carga de um lançamento, considerando as cargas sedimentada, degradada, captada e em suspensão do respectivo lançamento (RODRIGUES e PORTO, 2001)

A metodologia do modelo ALOC permite trabalhar de forma integrada as alocações de cargas e de vazões de diluição de um respectivo lançamento, considerando o processo de autodepuração (cargas degradadas, sedimentadas), a vazão de referência e as cargas provenientes de fontes difusas, visando o respeito ao enquadramento e as metas progressivas do corpo receptor.

ESTRUTURA CONCEITUAL DO MODELO ALOC

A técnica de solução numérica utilizada pelo modelo ALOC é baseada na determinação dos valores espaciais de uma variável no passo de tempo $n+1$, conhecida sua distribuição espacial no passo de tempo anterior n , sendo o passo de tempo zero correspondente às condições iniciais do sistema, técnica semelhante a dos modelos QUAL2E, RM1 e RM2. Esses modelos trabalham em regime permanente e idealizam o sistema dentro de uma situação visual estática, como uma foto, ou seja, não existe variação no tempo apenas no espaço.

A Figura 1 apresenta um trecho de rio contendo um ponto de lançamento, um ponto de captação e as respectivas cargas.

