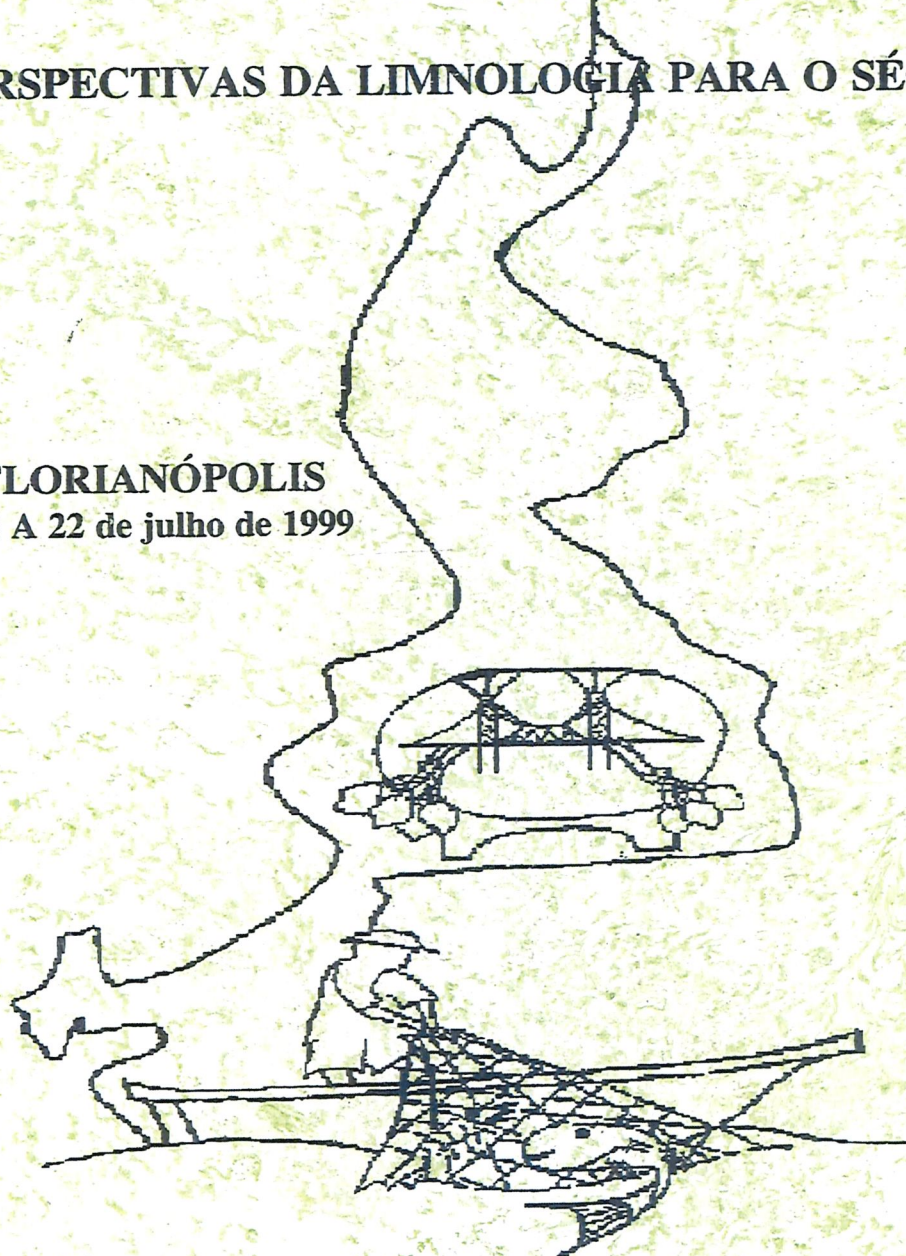


# VII CONGRESSO BRASILEIRO DE LIMNOLOGIA

TEMA:

"PERSPECTIVAS DA LIMNOLOGIA PARA O SÉCULO XXI"

FLORIANÓPOLIS  
18 A 22 de julho de 1999

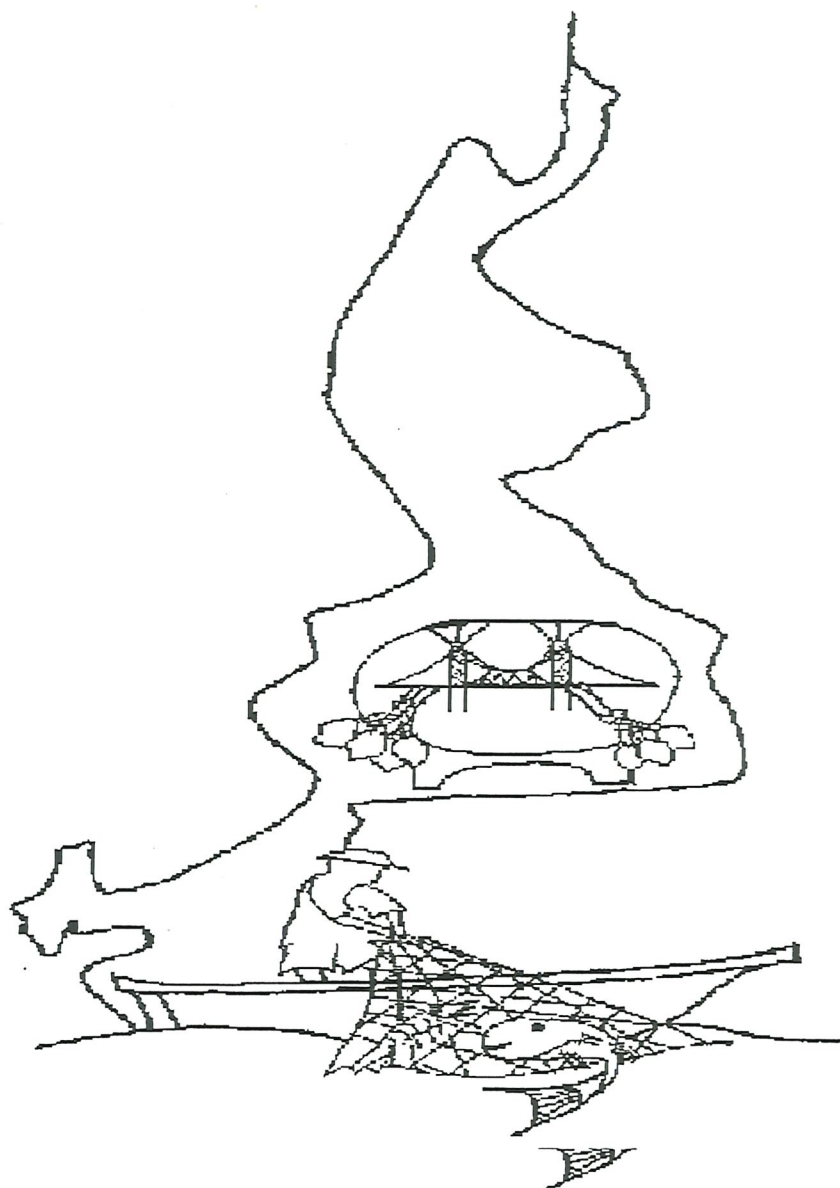


551.48063  
C749c.7  
1999  
v.2  
CRHEA

CADERNO DE RESUMOS  
Volume 02

*Tem 9 resumos.*

**CADERNO DE RESUMOS  
VOLUME 01**



**VII CONGRESSO BRASILEIRO DE LIMNOLOGIA**  
**19 a 22 de julho de 1999.**  
**Campus Universitário - UFSC**  
**Florianópolis - SC**

## SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL DA CIRCULAÇÃO DO RESERVATÓRIO BILLINGS

Botelho, D.A.<sup>1</sup> & Schulz, H.E.<sup>2</sup>

Situado na área de mananciais da cidade de São Paulo e se estendendo por toda região do ABC até alcançar o sopé da Serra do Mar, o reservatório Billings traduz-se num dos corpos d'água mais importantes para a região metropolitana de São Paulo. Sua utilização para controle de cheias, geração de energia, recepção de resíduos, pesca e lazer e atualmente também para abastecimento público indicam sua complexidade e dificuldade de gerenciamento, bem como sua disputa pelo uso. Atualmente, a aplicação de modelos computacionais numéricos vem sendo uma ótima ferramenta de auxílio à tomada de decisões sobre o aproveitamento dos corpos d'água, pois simulam os impactos quantitativos e qualitativos das ações antrópicas. Esses modelos também são de valia para entender o comportamento hidrodinâmico e seus forçantes. Para o reservatório Billings, em um primeiro momento, foi aplicado o modelo bidimensional verticalmente integrado IPH-A (desenvolvido na UFRGS), com o objetivo de avaliar a sua capacidade em prever o comportamento hidrodinâmico e posteriormente aplicar um modelo de qualidade de água acoplado. O modelo é baseado nas equações bidimensionais da hidrodinâmica para corpos d'água rasos (Equações da Conservação de Massa e Equações de Navier-Stokes) e sua resolução é efetuada através do método de diferenças finitas implícito de direções alternadas (ADI method). Como dados de entrada do modelo, foram utilizados o contorno do reservatório e a sua batimetria, além do nível d'água inicial, as vazões naturais dos rios tributários ao reservatório, as vazões bombeadas para o controle de cheias e as vazões descarregadas com destino à geração de energia elétrica. Para o ajuste do modelo foram utilizados uma Constante de Atrito do Vento, um Coeficiente de Viscosidade Turbulenta e um Parâmetro de Rugosidade de Fundo (Chézy, Manning ou Kármann). A partir de uma situação inicial conhecida, foram calculados para intervalos sucessivos de tempo, as velocidades nas direções x e y, e os níveis d'água em cada ponto. Para o modelo do reservatório Billings utilizou-se uma malha quadrada com largura de 200 m, totalizando 5.442 pontos. Para manter a estabilidade do modelo foi utilizado um intervalo de tempo de 1 minuto. Foram realizadas simulações referentes aos meses de agosto de 1.994 (período seco) e março de 1.995 (período chuvoso). Concluiu-se que as atividades de bombeamento para controle de cheias são as principais forçantes do escoamento. Quando o bombeamento é interrompido, o vento passa a ser preponderante para o estabelecimento do padrão de escoamento. Constatou-se em trabalhos de campo anteriores a concordância entre os padrões simulados e aqueles observados na realidade. O modelo produziu resultados satisfatórios com relação aos dados de níveis d'água observados em campo. A inexistência atual de medidas de campo para as velocidades, impede a momentânea avaliação dos resultados obtidos para as velocidades distribuídas no reservatório, mas as simulações permitem indicar como e onde realizar as futuras campanhas de medições. As simulações da qualidade de água e a aplicação de um modelo tridimensional estão previstos como trabalhos futuros a serem realizados em seguida nesta mesma linha de pesquisa. Os autores agradecem a EMAE (Empresa Metropolitana de Águas e Energia), pela cessão dos dados e ao Prof. Alejandro Borche, do Instituto de Pesquisas Hidráulicas da UFRGS pela cessão do aplicativo. (CNPq)

1-CRHEA - Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada - EESC - USP

2-SHS - Departamento de Hidráulica e Saneamento - EESC - USP

Av. Dr. Carlos Botelho, 1465 CP 292 CEP 13560-970 - e-mail: dabotelh@carpa.ciagri.usp.br

