

Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics

Estudo de Dispersão de Poluentes na Represa de Salto Grande

Larissa Macul Moreno ¹

Unicamp: Campinas, SP.

João Frederico C. A. Meyer ²

DMA, IMECC - Unicamp: Campinas, SP

1 Introdução

Entre 1940 e 1949, a Represa de Salto Grande foi construída para a geração de energia elétrica. Sua presença impulsionou a urbanização e industrialização da região do rio Atibaia, e as consequências dos anos de desgaste ambiental podem ser observadas no atual estado de emergência da cidade de Americana, dominada por aguapés [4] que surgem da poluição doméstica e urbana no entorno da represa, cujas águas ameaçam severamente a biota.

2 Modelo Matemático

O modelo matemático (1) simula a concentração de poluentes de uma fonte considerando elementos de difusão [2, 6], transporte e decaimento em um domínio Ω convexo de fronteira regular em duas dimensões.

$$\frac{\partial c}{\partial t} - \alpha \Delta c + \nabla c \cdot V + \mu c = f, \quad (x, y) \in \Omega \subset \mathbb{R}^2 \quad \text{e} \quad t \in J = (0, T] \quad (1)$$

em que $c = c(x, y, t)$ é contaminação, α a difusibilidade do contaminante, V o vetor representativo do vento predominante, μ é o decaimento do contaminante e $f = f(x, y, t)$ representa as fontes poluentes.

3 Aproximação Numérica

Para obter aproximações da solução de $c(x, y, t)$ sobre $\Omega \times J$ é necessário um tratamento numérico. A opção foi por Diferenças Finitas Centradas no espaço e Crank-Nicolson no tempo [3, 5].

¹larissa.macul@gmail.com

²joni@ime.unicamp.br

2

4 Simulações

Os resultados tanto numéricos quanto gráficos e qualitativos serão executados e obtidos com o uso do software Matlab nos laboratórios do IMECC.

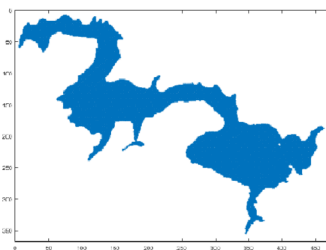


Figura 1: Mapa da Represa de Salto Grande [6].

5 Conclusões

De acordo com [1], só haverá soluções a médio e longo prazos e este trabalho visa produzir um recurso computacional que, simulando ações emergenciais de contenção e prevenção de mais impacto, possa contribuir no estabelecimento de políticas públicas com vista à recuperação desse local.

Referências

- [1] L. Botão. Solução para a Represa do Salto Grande é política, <https://liberal.com.br/cidades/americana/solucao-para-a-represa-do-salto-grande-e-politica-883528/>. Acessado 15 Mar. 2019.
- [2] G. L. Diniz, J. F. C. A. Meyer. Estudo e modelagem da dispersão de poluentes em sistemas estuarinos, *Biomatemática*, 14:103-118, 2004.
- [3] L. Edelstein-Keshet, *Mathematical Models in Biology*, Random-House, 1988, N. York.
- [4] G1 Campinas e Região. Salto Grande: 11 cidades da região descumprem medidas de preservação da represa, diz MP, <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2018/08/28/salto-grande-11-cidades-nao-cumprem-medidas-de-preservacao-da-represa-diz-mp.ghtml>. Acessado 15 Mar. 2019.
- [5] A. Okubo. *Diffusion and Ecological Problems: Mathematical Models*, Springer, 1980, Berlin.
- [6] J. L. C. Zamora. *Dinâmicas Populacionais na Presença de Poluentes no Meio Aquático do Reservatório de Salto Grande: Modelagem, Aproximação e Simulações Computacionais*, Dissertação de Mestrado, Unicamp, 2016.