

ERHA 7039

# Princípios da Modelagem e Controle da Qualidade da Água Superficial

---

REGINA TIEMY KISHI

<http://www.ufpr.br/~rtkishi.dhs/ERHA7039>

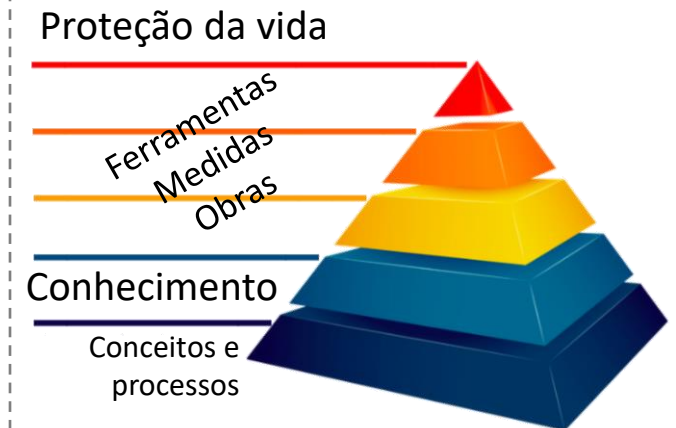
# Ementa

---

**Introdução a modelagem matemática para predição da distribuição e destino de lançamento de efluentes em lagos e rios.** Aspectos básicos de qualidade da água superficial para fins de modelagem matemática e controle da poluição; Estimativas de aporte de substâncias ao corpo hídrico; Etapas da modelagem; Formulação e estrutura dos modelos; Soluções numéricas e analíticas simples da equação de conservação da massa para sistemas misturados e não misturados em condições permanentes e não permanentes; Problemas, processos e modelagem matemática em águas superficiais da demanda bioquímica de oxigênio, oxigênio dissolvido, de patogênicos, de nutrientes e de substâncias tóxicas.

# Conteúdo

1. Aspectos básicos de qualidade da água
2. Legislação
3. Introdução a modelos
4. Etapas da modelagem
5. Monitoramento
6. Balanço de massas/Lei da conservação da massa
7. Modelagem da cinética
8. Cargas de poluentes
9. Sistemas completamente misturados
10. Sistemas não completamente misturados
11. Modelagem em rios
12. Contaminação orgânica - Modelagem de DBO/OD
13. Contaminação por patógenos - Modelagem de patógenos
14. Eutrofização e Modelagem do nitrogênio e do fósforo
15. Substâncias tóxicas



# Referências bibliográficas

---

## Referências principais:

CHAPRA, S.C.. 1997. *Surface water-quality modeling*. Boston: McGraw-Hill. 844p.

THOMANN, R.V. e MUELLER, J.A. 1987. *Principles of Surface Water Quality Modeling and Control*. New York: Harper & Row.

Hidrologia Ambiental Vol 3 Coleção ABRH de Recursos Hídricos 1993.

## Referências de apoio

Hemond, H.F. & Fechner, E.J.. 1994. *Chemical fate and transportation in the environment*. San Diego: Academic Press. 338p.

Thibodeaus, L.J.. 1996. *Environmental Chemodynamics: Movement of Chemical in Air, Water and Soil*. New York: John Wiley. 593p.

Csanady, G.T.. 1980. *Turbulent Diffusion in the Environment*. Dordrecht: D. Reidel Publishing. 248p.

James, A.. 1978. *Mathematical models in water pollution control*. New Castle: John Wiley. 420p.

Orlob, G.. 1983. *Mathematical modelling of water quality: streams, lakes and reservoirs*. California: Davis. 518p.

Jorgensen, S.E.. 1986. *Fundamentals of ecological modeling*. Copenhagen: Elsevier. 389p.

Brown & Barnwell. 1987. *The enhanced stream water quality models QUAL2E and QUAL2E-UNCAS: Documentation and user manual*. Georgia: EPA. 183 S..

Whitehead, P.G.. 1984. *The application of mathematical models of water quality and pollutant transport: an international survey*. Paris: UNESCO.

# Avaliação

## Trabalhos

- Listas de exercícios
- Simulação com o modelo QUAL2K

## 02 Provas

- Prova 01: entre 6 e 9/11/23 (fora do horário da aula) ou 10/11/23 (7:30-9:30) – 9:30 aula normal
- Prova 02: 08/12/23

## 19-24/11 Simpósio ABRHidro

Setembro 2023							
N°	Se	Te	Qu	Qu	Se	Sá	Do
35					1	2	3
36	4	5	6	<u>7</u>	8	9	10
37	11	12	13	14	15	16	17
38	18	19	20	21	<u>22</u>	23	24
39	25	26	27	28	29	30	

Outubro 2023							
N°	Se	Te	Qu	Qu	Se	Sá	Do
39							1
40	2	3	4	5	6	7	8
41	9	10	11	<u>12</u>	13	14	15
42	16	17	18	19	20	21	22
43	23	24	25	26	<u>27</u>	28	29
44	30	31					

Novembro 2023							
N°	Se	Te	Qu	Qu	Se	Sá	Do
44			1	<u>2</u>	3	4	5
45	6	7	8	9	10	11	12
46	13	14	<u>15</u>	16	17	18	19
47	20	21	22	23	24	25	26
48	27	28	29	30			

Dezembro 2023							
N°	Se	Te	Qu	Qu	Se	Sá	Do
48					1	2	3
49	4	5	6	7	<u>8</u>	9	10
50	11	12	13	14	15	16	17
51	18	19	20	21	22	23	24
52	<u>25</u>	26	27	28	29	30	31

3º Trimestre 2023: 11/09/2023- 08/12/2023